DS WS10 / DS WS10-E

Bedienungsanleitung de

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

ORIGINAL BEDIENUNGSANLEITUNG
Diamantseilsägesystem DS WS 10 / DS WS 10-E

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Hinweise	4
2. Beschreibung	5–11
3. Zubehör	13–17
4. Technische Daten	19–24
5. Sicherheitshinweise	25–30
6. Arbeitsvorbereitung	31–35
7. Installation der Anlage	37–44
8. Bedienung und Sägevorgang	45–49
9. Reinigung, Pflege und Repartur	51–57
10. Fehlersuche	59–63
11. Entsorgung	64
12. Herstellergewährleistung Geräte	65
13. EG-Konformitätserklärung (Original)	66

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme unbedingt durch.
Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung immer beim Gerät auf.
Geben Sie das Gerät nur mit Bedienungsanleitung an andere Personen weiter.

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

Hydraulische Seilsäge DS WS10

1. Kleinseilsäge mit Hydraulikantrieb
2. Druckluftkompressor mit Bedienpult
3. Druckluftschläuche (2×7 m, 1×1 m)
4. Positionierschablone
5. Wasserschläuche (2×10 m)
6. Wasserlanze flexibel
7. Wasserlanze lang
8. Wasseranschluss mit Regulierventil
9. 1/2″ 4kt Hebel
10. Werkzeug- und Zubehörkoffer

Elektrische Seilsäge DS WS10-E

1. Kleinseilsäge mit Elektroantrieb
2. Steuerkasten mit Druckluftkompressor
3. Druckluftschläuche (2×7 m, 1×1 m)
4. Positionierschablone
5. Wasserschläuche (2×10 m)
6. Wasserlanze flexibel
7. Wasserlanze lang
8. Wasseranschluss mit Regulierventil
9. 1/2″ 4kt Hebel
10. Werkzeug- und Zubehörkoffer

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

1. Allgemeine Hinweise

1.1 Signalworte und ihre Bedeutung:

GEFAHR
Für eine unmittelbar drohende Gefahr, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führt.

WARNUNG
Für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen kann.

VORSICHT
Für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu leichten Verletzungen oder zu Sachschäden führen könnte.

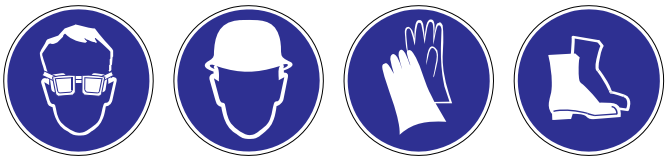
HINWEIS
Für Anwendungshinweise und andere nützliche Informationen.

1.2 Erläuterungen der Piktogramme und Hinweise:

Warnzeichen

Warnung vor allgemeiner Gefahr | Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung | Warnung vor Handverletzung

Gebotszeichen



Augenschutz benutzen | Schutzhelm benutzen | Schutzhandschuhe benutzen | Schutzschuhe benutzen

Atemschutz benutzen

Symbole

Vor Benutzen Gebrauchsanweisung lesen | Abfälle der Wiederverwertung zuführen

A	V	Hz	kW
Ampere	Volt	Hertz	Kilowatt

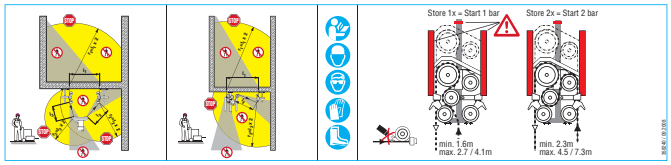
mm	/min	rpm	l/min
Millimeter	Umdrehungen pro Minute	Umdrehungen pro Minute	Liter pro Minute

Am Gerät

Um Beschädigungen zu vermeiden darf der Wasserdruck 6 bar nicht übersteigen.

Um Beschädigungen zu vermeiden muss der Kühlkreislauf der Anlage bei Frostgefahr ausgeblasen werden.

Am Steuerkasten



Während des Betriebs der Anlage darf sich niemand innerhalb der dargestellten Gefahrenzonen aufhalten.

Ort der Identifizierungsdetails auf dem Gerät

Die Typenbezeichnung und die Serienkennzeichnung sind auf dem Typenschild Ihres Geräts angebracht. Übertragen Sie diese Angaben in Ihre Bedienungsanleitung und beziehen Sie sich bei Anfragen an unsere Vertretung oder Servicestelle immer auf diese Angaben.

Typ: _____

Seriennummer: _____

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

2. Beschreibung

Beschreibung

2.1 Bestimmungsgemässe Verwendung 6
2.2 Bezeichnungen der Komponenten 6
2.3 Bezeichnungen der Bedienelemente 7
2.4 Antriebsprinzip 11
2.5 Vorschub- und Speicherfunktion 11
2.6 Funktionen der Seilführung 11

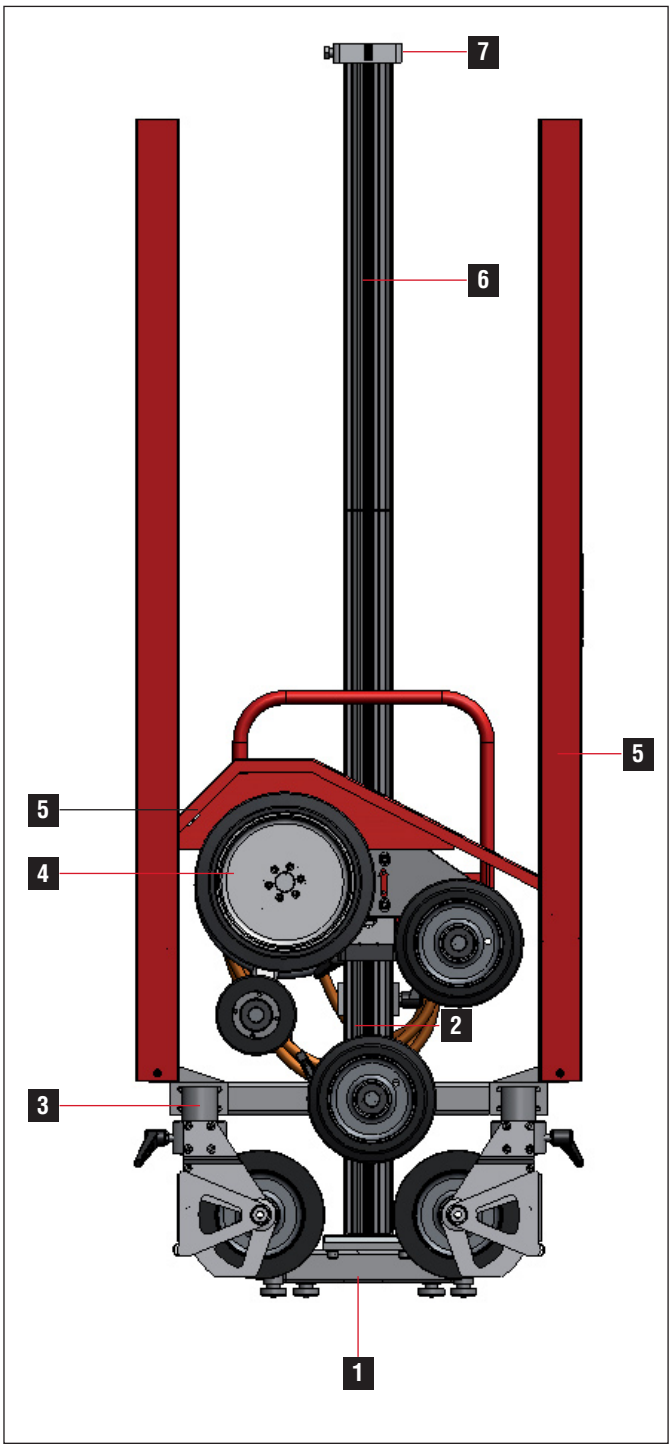
Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

2. Beschreibung

2.1 Bestimmungsgemässe Verwendung

- Die Seilsäge DS WS10(-E) ist für den technischen Abbau von Stahl-, Beton- und Stein- bzw. Mauerwerksstrukturen im Hoch- und Tiefbau bestimmt. Darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäss und bedarf einer Abklärung mit dem Hersteller.
- Der verantwortliche Operateur muss sich der möglichen Gefahren und der Sicherheitsverantwortung, auch gegenüber anderen Personen, bewusst sein. Der Operateur ist für die Absicherung des Gefahrenbereichs durch Absperrungen und das Anbringungen von Schutzeinrichtungen verantwortlich.
- Die Seilsäge ist für eine maximale Schnittlänge von 2 Metern konzipiert. Der maximale Abstand zwischen den maschinenseitigen Schwenkrollen und der Seilein- bzw. Austrittstelle darf einen maximalen Abstand von 3,5 Metern nicht übersteigen.
- Die Bedienung der Seilsäge darf nur durch speziell geschulte Betontrennfachleute erfolgen, nachstehend „Operateure“ genannt. Diese müssen mit dem Inhalt dieser Bedienungsanleitung voll vertraut sein, und von einem Hilti Spezialisten in der sicheren Anwendung geschult worden sein.
- Nationale Vorschriften und Gesetze sowie die Bedienungsanleitung und die Sicherheitshinweise des verwendeten Zubehörs (z.B. Sägeseil, Befestigungszubehör, Hebezeuge, Kompressor, Hydraulikaggregat, etc.) sind zu berücksichtigen.
- Verwenden Sie die Säge nicht zum Schneiden loser oder von Hand in das Sägeseil gehaltener Teile.
- Es ist verboten die Seilsäge und deren Teile zu anderen Zwecken als zum Seilsägen zu benützen, z.B. darf sie nicht als Transport oder Aufzugseinrichtung benutzt werden.
- Das Gerät ist zum Nass- und Trockenschneiden geeignet. Beim Trockenseilsägen muss eine Staubabsaugung verwendet werden. Spezielle Staubhauben werden auf Anforderung angeboten.
- Der Kranstransport der Anlage ist nur an den dafür vorgesehen Haltepunkten erlaubt.
- Schneiden Sie keine Materialien, bei denen durch den Schneidprozess gesundheitsgefährdende oder explosive Stäube oder Dämpfe entstehen können.
- Schneiden Sie keine leicht brennbaren Aluminium- und Magnesiumlegierungen.

2.2 Bezeichnungen der Komponenten



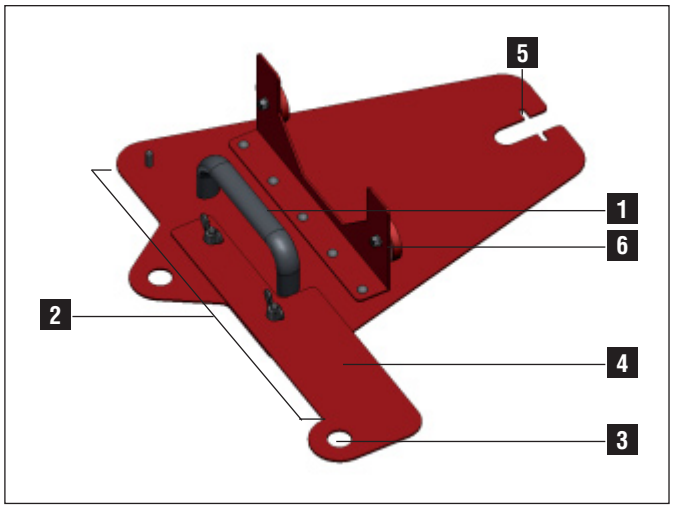
1 Grundplatte
2 Führungs- und Vorschubeinheit
3 Schwenkrollenträger
4 Antriebseinheit hydraulisch (DS WS10) oder elektrisch (DS WS10-E)
5 Schutzabdeckungen
6 Speichererweiterung (optional)
7 Endstopp

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

2.3 Bezeichnung der Bedienelemente

Positionierschablone

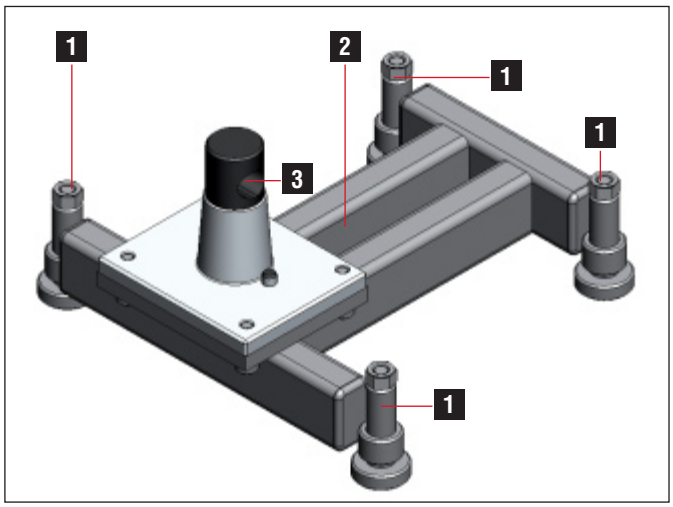
1 Haltegriff
2 Schnittkante
3 Seildurchführungsbohrung
4 Schwenkbarer Bohrmittenzeiger
5 Optimale Dübelposition
6 Haltemangnete für Befestigung an Grundplatte



HINWEIS
Die Lage der Durchführungsbohrung kann durch schwenken des Bohrmittenzeigers von der Zug- auf die Losseite verlegt werden.

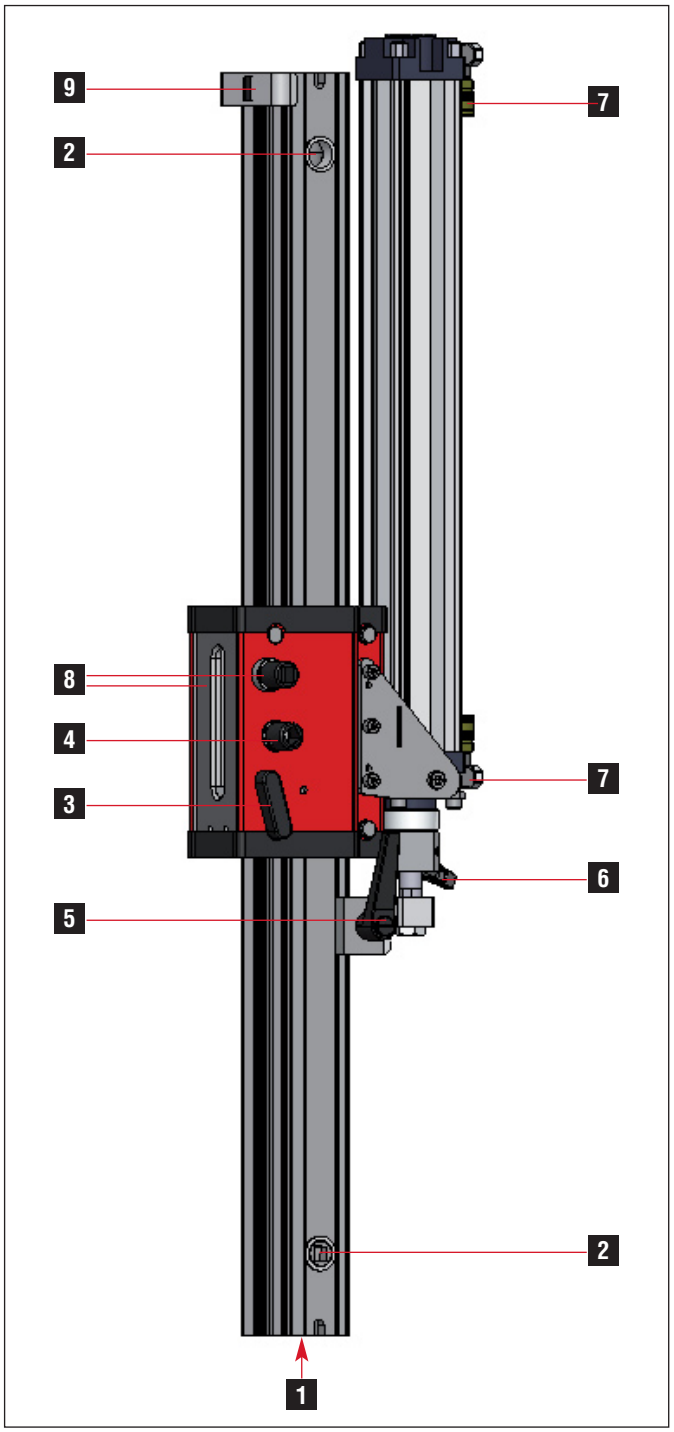
Grundplatte

1 Nivellierschrauben
2 Dübelschlitz
3 Verbindungskonus



Führungs- und Vorschubeinheit

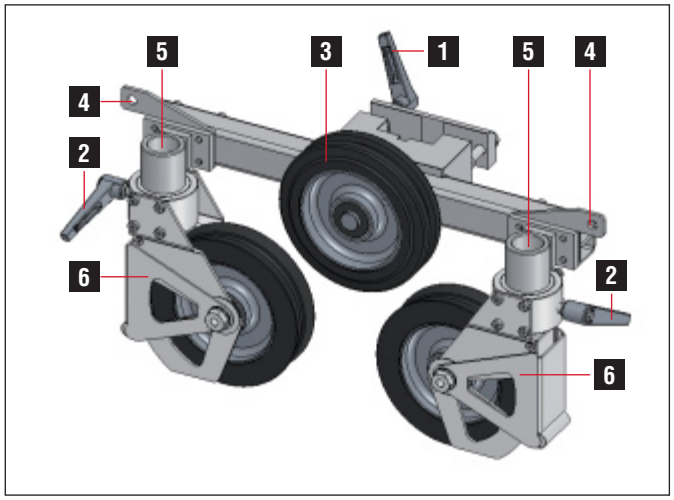
1 Innenliegende Konusbüchsen
2 Exzenterbolzen
3 Schlittenarretierung
4 Manueller Vorschubantrieb
5 Kolbenstangenklemmung
6 Rücklaufsperre
7 Druckluftanschluss
8 Antriebsschnittstelle und Arretierung
9 Endanschlag



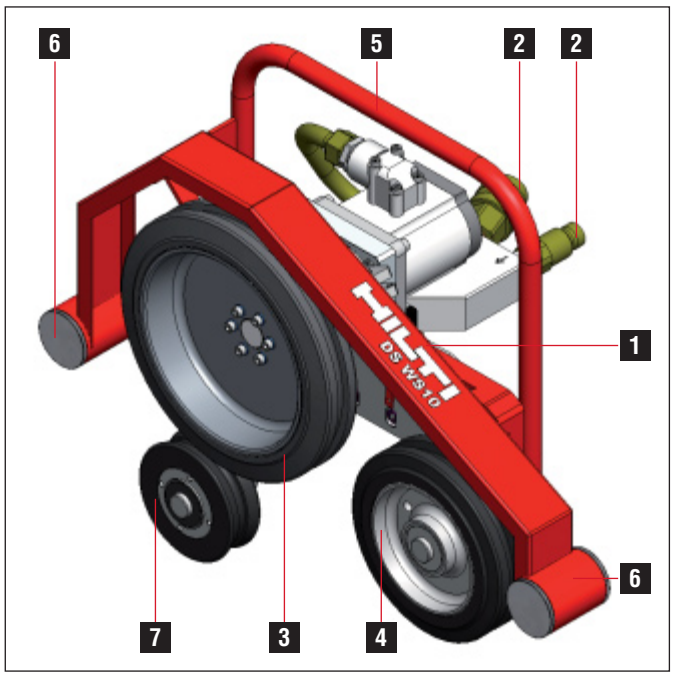
Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

2. Beschreibung

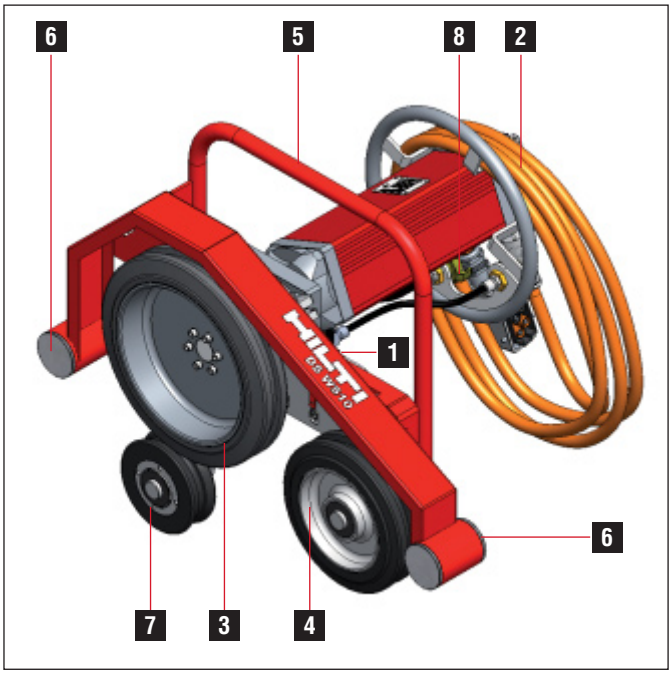
Schwenkrollenträger
1 Befestigungsschnittstelle und Klemmung
2 Schwenkrollenarretierung
3 Speicherrolle
4 Aufnahmebohrung für Schutzblechbefestigung
5 Hohlachsen
6 Schutzblech



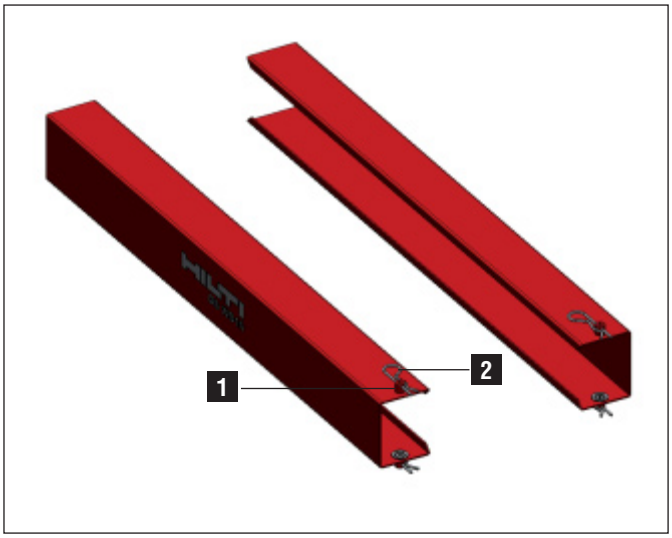
Hydraulische Antriebseinheit DS WS10
1 Befestigungsschnittstelle
2 Hydraulikanschluss
3 Antriebsrad
4 Speicherrolle
5 Trage- und Haltegriff
6 Führungen für seitliche Schutzabdeckungen
7 Traktionsrolle



Elektrische Antriebseinheit DS-WS10-E
1 Befestigungsschnittstelle
2 Powerkabel
3 Antriebsrad
4 Speicherrolle
5 Trage- und Haltegriff
6 Führungen für seitliche Schutzabdeckungen
7 Traktionsrolle
8 Kühlwasseranschluss – Eingang / Ausgang



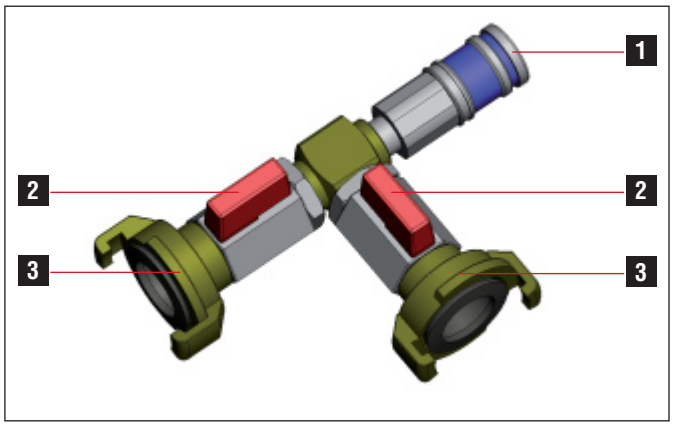
Schutzabdeckung
1 Bolzen für Schutzblechbefestigung
2 Sicherungssplint



Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

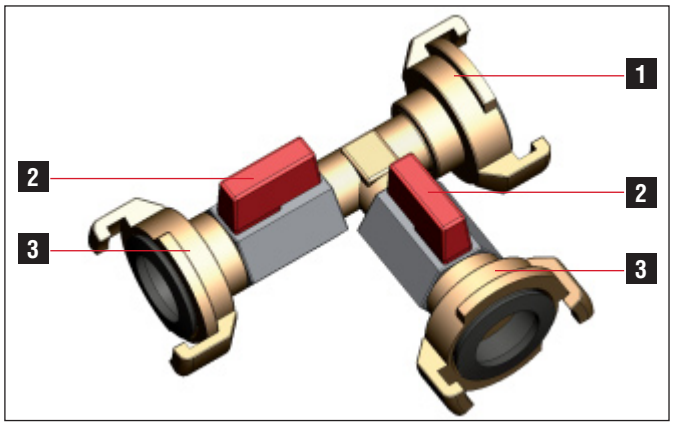
Wasseranschluss DS WS10

1 Anschlusskupplung (Wasserausgang Hydraulikaggregat)
2 Dosier- und Absperrventile
3 Anschluss Wasserschlauch (Kühlwasserlanzen)



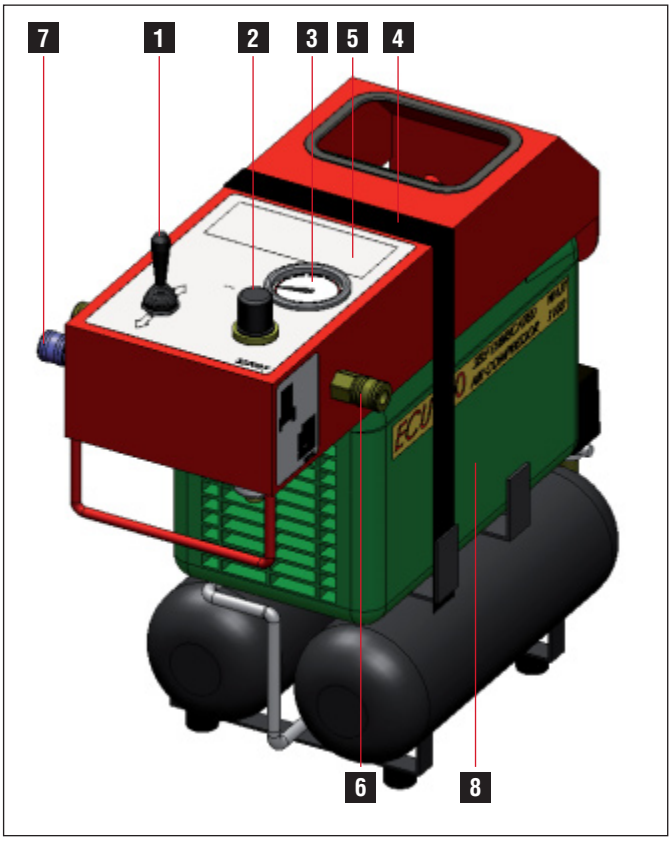
Wasseranschluss DS WS10-E

1 Anschlusskupplung (Wasserausgang Motorkühlung)
2 Dosier- und Absperrventile
3 Anschluss Wasserschlauch (Kühlwasserlanzen)



Steuerkasten – Pneumatik DS WS10

1 Steuerventil für Vorschubrichtung
2 Druckregler für Vorschubkrafteinstellung (Seilspannung)
3 Anzeige pneumatischer Vorschubdruck
4 Befestigungsband
5 Sicherheits- und Bedienhinweise
6 Anschluss für Druckluftkompressor
7 Anschluss Vorschubzylinder
8 Druckluftkompressor

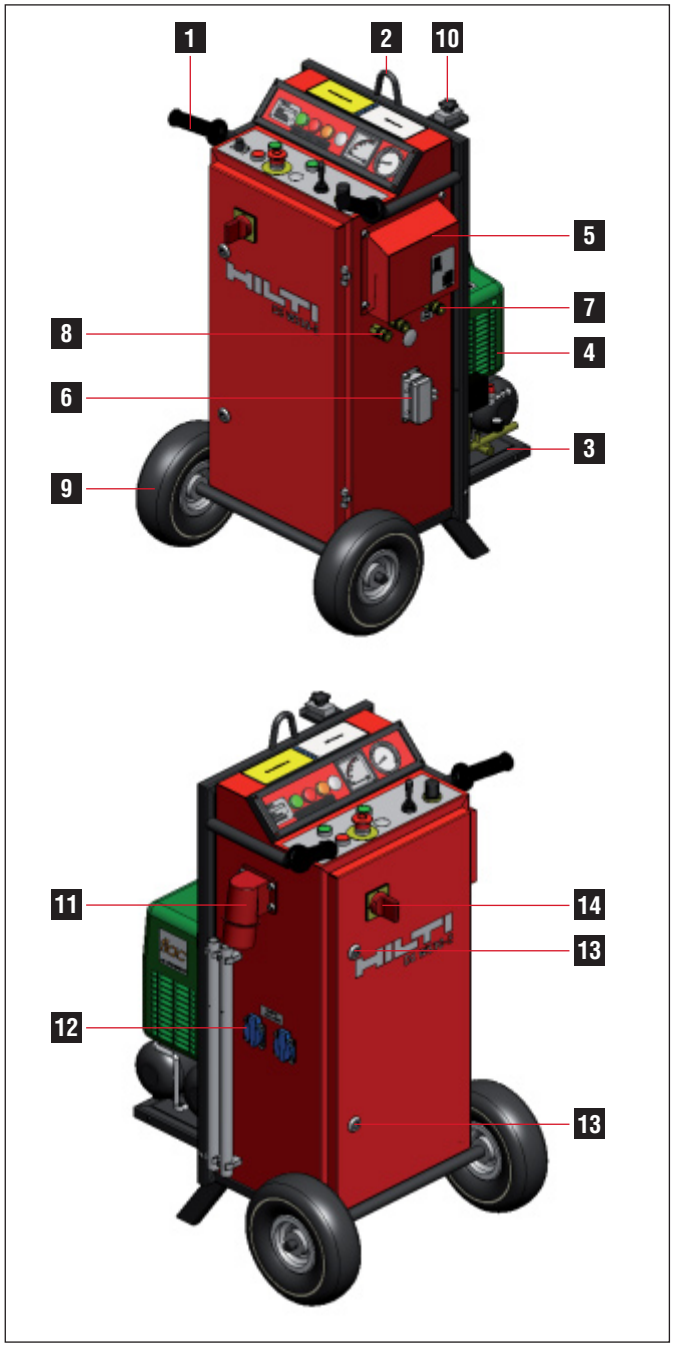


Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

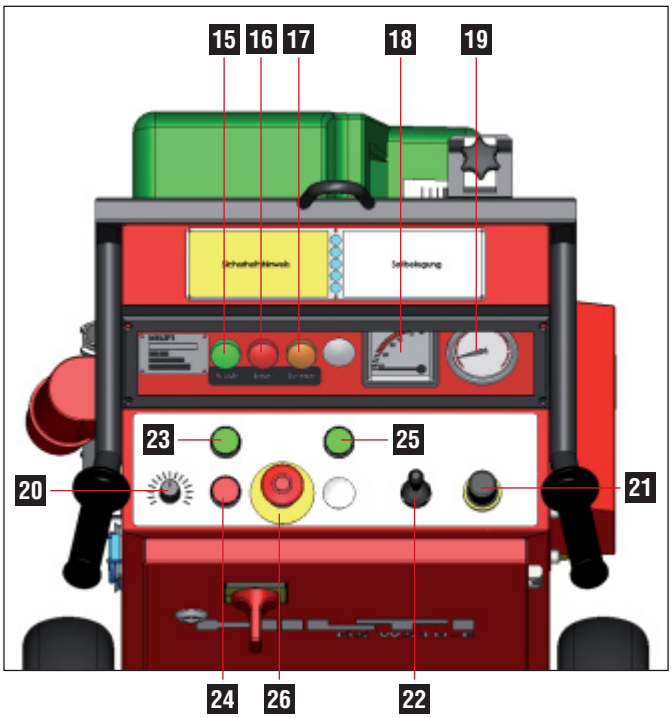
2. Beschreibung

Steuerkasten DS WS10-E

1 Fahr- und Tragegriffe
2 Anhängeöse für Krantransport
3 Tablar für Befestigung des Druckluftkompressors
4 Druckluftkompressor (bei 200V Version nicht im Lieferumfang enthalten)
5 Luftauslass für Steuerpultkühlung
6 Steckdose Powerkabel
7 Druckluftanschluss – Kompressor
8 Druckluftanschluss – Vorschubeinheit
9 Transportfahrwerk
10 Schraubstock für Seilverbindung



11 Netzanschluss 400 V~ / 32 A oder 200 V~ / 63 A
12 Steckdosen 230 V (fehlen bei 200 V~ Version)
13 Verriegelung Steuerkastentüre
14 Hauptschalter



15 Anzeige Betriebsbereitschaft – grün
16 Anzeige Störung leuchtet „rot“ wenn Störung vorliegt
17 Anzeige Service leuchtet „gelb“ wenn Service durchgeführt werden muss
18 Anzeige Stromaufnahme – Ampere
19 Anzeige Vorschubdruck – bar

20 Einstellung Seilgeschwindigkeit – m/s
21 Einstellung Vorschubdruck – bar (Kappe zum Entriegeln anheben)
22 Wahlhebel Vorschubrichtung – auf / neutral / ab

23 Antrieb Ein leuchtet „grün“ wenn ein
24 Antrieb Aus – rot
25 Quittierung Umrichter Fehlermeldung
26 Notausschalter (zum lösen Pils anheben)

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

2.4 Antriebsprinzip

Das Sägeseil wird um das zu schneidende Bauteil gelegt, mittels Umlenkrollen über das Antriebsrad geführt und zu einer Seilschlinge verbunden. Durch die Drehung des Antriebsrads wird die Seilschlinge in Rotation versetzt und mittels der linear verfahrbaren Antriebseinheit durch das zu schneidende Bauteil gezogen.

2.5 Vorschub- und Speicherfunktion

Der Seilvorschub arbeitet nach dem Flaschenzugprinzip. Die Vorschubbewegung, bzw. das Einziehen des Seils erfolgt durch das Auseinanderdrücken der Speicherrollen mittels eines Druckluftzylinders. Die Antriebseinheit ist dazu auf einem beweglichen Schlitten montiert.
Wie viel Seil in der Maschine gespeichert werden kann hängt davon ab ob mit Einfach- oder Zweifachbelegung bzw. mit oder ohne optionalem Seilspeicher gearbeitet wird. Nähere Angaben hierzu finden Sie unter „Technische Daten“.

2.6 Funktionen der Seilführung

Mit Hilfe der beweglichen Schwenkrollen kann die Flucht des Sägeseils zwischen der an der Maschine und der am Bauteil montierten Schwenkrolle genau fluchtend eingestellt werden. Bei Bündigschnittanwendungen können sich die Schwenkrollen selbsttätig durch Mitschwenken auf den kleiner werdenden Abstand zwischen Seilein- und Austritt einstellen.

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

3. Zubehör

Zubehör

3.1	Hilti Sägeseile und Zubehör	14
3.2	Speichererweiterung (optional)	16
3.3	Rollenbock (optional)	16
3.4	Ausklinkrolle (optional)	16
3.5	Seilabdeckung (optional)	16
3.6	Zubehöre für Befestigung und Betrieb von Seilführungen und Seilsäge	17
3.7	Zubehör- und Verschleissteile zu Hilti Seilsägesystemen	17

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

3. Zubehör

3.1 Hilti Sägeseile und Zubehör

Sicherheits- und Anwendungshinweise

- Verwenden Sie nur Sägeseile welche die Anforderungen gemäss EN 13236 erfüllen.
- Das Zusammenkoppeln von Seilstücken mit unterschiedlichen Durchmessern, unterschiedlicher Hersteller oder Machart (z.B. galvanisch belegte und gesinterte Perlen) sowie die Verwendung von unrund abgenutzten Seilen, ist verboten!
- Die Verwendung von beschädigten Sägeseilen (z.B. Knickstellen, lose bzw. verschobene Schneidperlen, Litzenbrücke, usw.) ist verboten!
- Halten Sie sich bei der Verbindung von Sägeseilen an die Instruktionen des Seil- und des Verbinderherstellers und verwenden Sie je Sägeseil nur immer einen Seilverbinder.
- Durch den Einsatz von Gelenkverbindern wird die Wechselbiegebeanspruchung und somit die Wahrscheinlichkeit von ermüdungsbedingten Seilrissen erheblich reduziert.
- Verwenden Sie nur Diamantseile deren Perlendurchmesser im Durchmesserbereich von 8-12 mm liegen. Abweichende Durchmesser können dazu führen dass das Seil aus der Führung springt bzw. dass die Laufflächen der Rollen beschädigt werden.

Richtlinien für den Einsatz von Diamantseilen

Maschine / Material	DS WS10		DS WS10-E		DS WS15		DS WSS30	
Armierter Beton	CS	CM	CS	CM	CM	CH	CM	CH
Hoch armierter Beton	20 % Stahl		20 % Stahl		20 % Stahl		20 % Stahl	
Armierter Beton Trockenschnitt	Trocken		Trocken		Trocken		Trocken	
Stahl	–		100 % Stahl		100 % Stahl		100 % Stahl	

Spezifikation	Schneideigenschaften	Betontyp	Eisenanteil
CS	Schnell schneidend	**S:** soft, weiche Zuschlagstoffe	Normal bis hoch
CM	Ausgewogen, Geschwindigkeit / Lebensdauer	**M:** medium, harte Zuschlagstoffe	normal
CH	Speziell für Flint, hohe Lebensdauer	**H:** hart, sehr harte Zuschlagstoffe	normal
20 % Stahl	Schnell schneidend	Universell	Normal bis sehr hoch
100 % Stahl	–	–	Nur Eisen
Trocken	–	Universell	Normal bis hoch

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

	Gesintert			Galvanisch belegt		
Spezifikation	CS	CM	CH	Trockenbeton	20 % Stahl	100 % Stahl
Anzahl Perlen / m	40	44	40	40*)	40	48*)
Perlen Ø mm	10,5	10,5	10,5	10,2	10,2	10,8

*) jede Perle ist zusätzlich verpresst

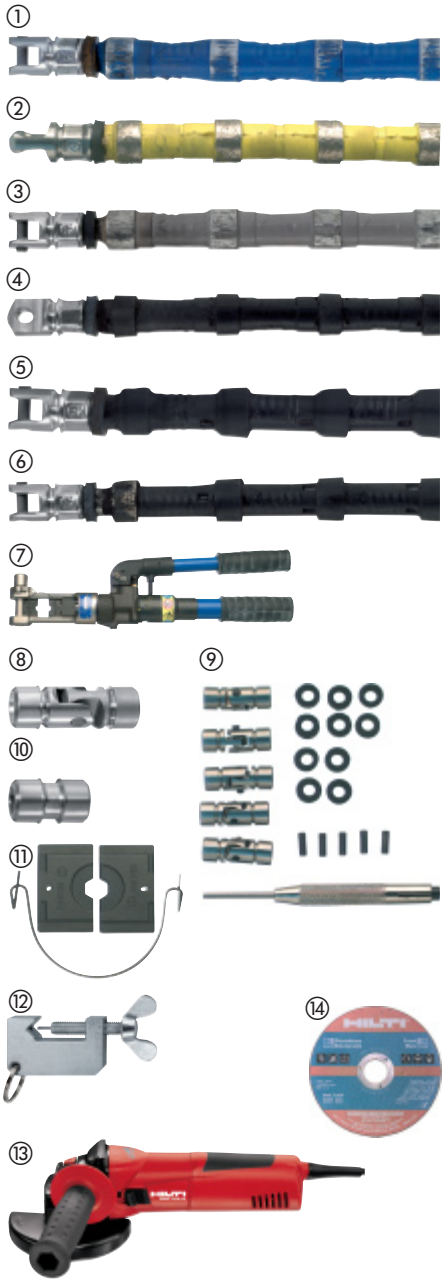
Lieferprogramm DS-WS10.5 Diamantseile

Seil-Länge (m)	Bezeichnung DS-W 10.5 CS	Bezeichnung DS-W 10.5 CM	Bezeichnung DS-W 10.5 CH	Bezeichnung DS-W 10.2 20% Stahl	Bezeichnung DS-W 10.8 100% Stahl	Bezeichnung DS-W 10.2 trocken
4,6	① 384 528*	② 376 816*	③ 376 818*	④ 384 540*	-	-
7,8	① 384 529*	② 376 817*	③ 376 819*	④ 384 541*	-	-
10	① 384 530*	② 235 835*	③ 235 834*	④ 384 542*	-	-
14	① 384 531*	② 235 836*	③ 235 838*	④ 371 982*	⑤ 371 987*	-
18	① 384 532*	② 315 019*	③ 315 020*	④ 371 983*	⑤ 371 988*	-
22	① 384 533*	② 315 022*	③ 315 023*	④ 371 984*	⑤ 371 989*	-
26	① 384 534*	② 315 025*	③ 315 026*	-	-	-
30	① 384 535*	② 315 028*	③ 315 029*	-	-	-
50	① 384 536	② 370 500	③ 376 630	④ 371 985	⑤ 371 990	-
100	① 384 537	② 370 426	③ 376 631	④ 371 986	⑤ 371 991	-
per/m	① 384 539	② 376 635	③ 376 634	④ 377 830	⑤ 377 781	⑥ 377 782

* Mit montiertem Gelenkverbinder

Zubehör für Seilverbindung von Hilti Diamantseilen

Bezeichnung	Verpackt zu Stück	Bestell-Bezeichnung	Artikel-Nr.
Crimpzange	1	**DS-WSTHY**	⑦ **235845**
Verpressen Verbinder/Hülsen			
Gelenkverbinder	1	**DS-WC MV**	⑧ **340427**
Typ Schnellverschluss			
Gelenkverbinder Set	5	**DS-WC Set**	⑨ **371383**
Schnellverschluss mit Durchtreiber und O-Ring			
Stift	10	**DS-WP**	**235842**
Ersatzstift für Schnellverschluss			
Hülse	5	**DS-WS**	⑩ **235841**
Reparaturhülse			
O-Ring	10	**O-Ring 10/4,7×2,5**	**235844**
Montage zwischen Verbinder/Perle			
Spannbacke	2	**DS-WJ**	⑪ **340426**
Ersatzbacken für Crimpzange			
Montagewerkzeug Verbinder	1	**DS-WMT**	⑫ **295161**
Austreiben des Stiftes			
Winkelschleifer	1	**AG 125-S**	⑬ **000000**
Trennen Diamantseil			
Trennscheibe	1	**AC-D 125 1mm**	⑭ **304623**
Trennen Diamantseil			



Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

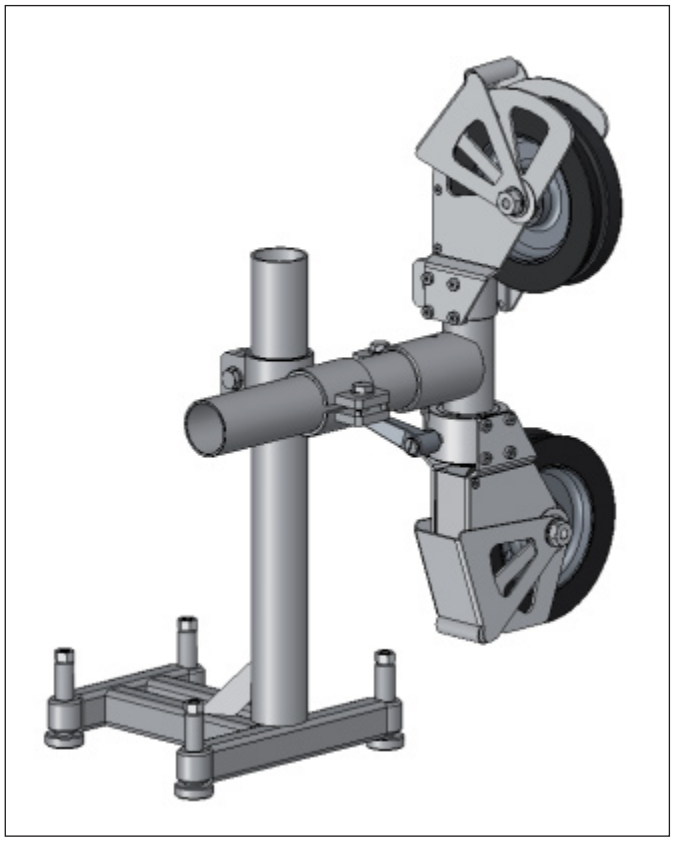
3. Zubehör

3.2 Speichererweiterung (optional)

Mit der Speicherweiterung kann die Speicherkapazität von 250 cm auf 500 cm erhöht werden.

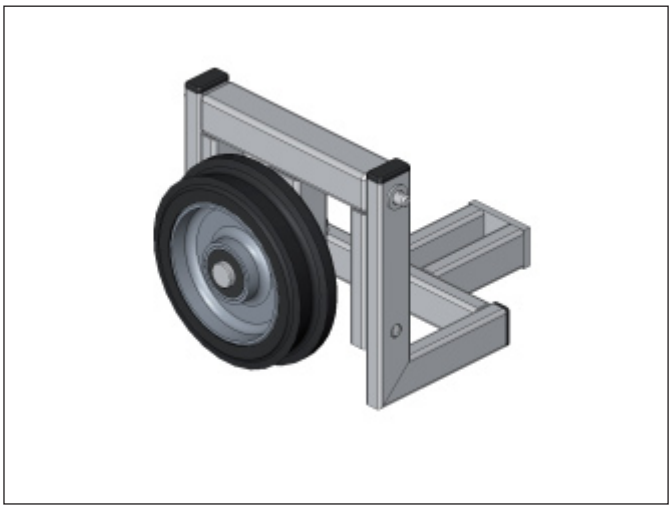
3.3 Rollenbock (optional)

Bei Anwendungen wo es aufgrund eingeschränkter Zugänglichkeit nicht möglich ist die Kleinseilsäge direkt am Schnitt zu montieren, bzw. für die Durchführung längerer Schnitte bis max. 2 Meter Länge wird das Sägeseil mit Hilfe des Rollenbocks zur Schnittstelle geführt.

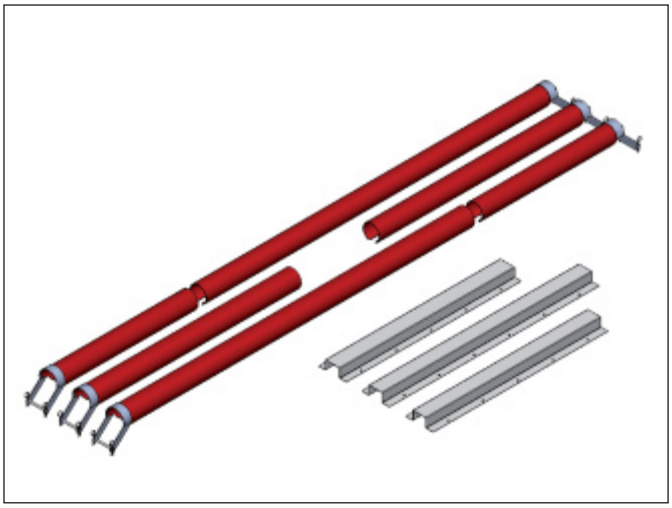


3.4 Ausklinkrolle (optional)

Die Ausklinkrolle wird für die Verkürzung der Seileingriffslänge bzw. zur Entschärfung von kleinen Seilumlenkungsradien auf der Rückseite des zu sägenden Bauteils verwendet.



3.5 Seilabdeckung (optional)

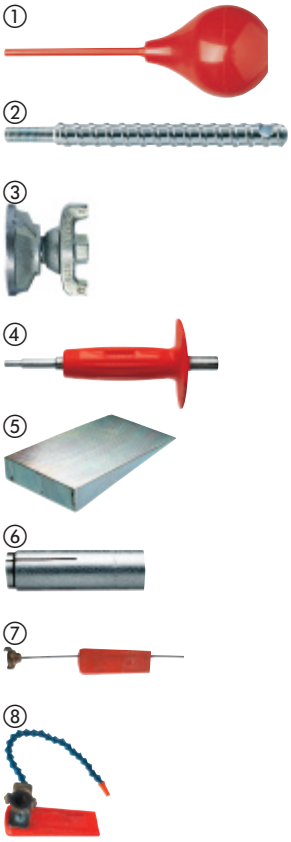


Falls Sie nicht sicherstellen können dass Personen während des Betriebs der Anlage, die durch wegfliegende Teile gefährdeten Bereiche betreten oder in diesen Bereichen liegende Einrichtungen beschädigt werden könnten, müssen Abdeckungen angebracht werden. Überprüfen Sie bei Verwendung von Schutzeinrichtungen deren korrekte Montage.

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

3.6 Zubehöre für Befestigung und Betrieb von Seilführungen und Seilsäge

Bestell-Bezeichnung		Menge	Artikel-Nr.	Verwendung
Werkzeugsatz DS-WS			**339300**	**Seilsägen**
enthaltend:				
Hilti Plastik Koffer		1	**311869**	**Aufbewahrung**
Zubehör, Inhalt und Verwendung		1	**339295**	**Inhaltsübersicht**
Gabelringschlüssel 19 mm		1	**221189**	**Befestigung**
Hammer 1½ kg		1	**339303**	**Befestigung**
Schraubendreher 6 mm		1	**339304**	**Befestigung**
BB Blasbalg	①	1	**59725**	**Dübellöcher ausblasen**
Meterstab 2 m		1	**2731**	**Anzeichnen**
Wasserwaage		1	**310306**	**Anzeichnen**
Holzbleistift		2	**335500**	**Anzeichnen**
Putzlappen Stoff		1	**334211**	**Reinigen**
Hilti Spray		1	**308976**	**Schmieren**
Hilti Fett-Dispenser		1	**203086**	**Schmieren**
Flachbürste		1	**3206**	**Reinigen**
Spannspindel kurz M12S	②	3	**251830**	**Befestigung**
Spannmutter DD-CN-SML	③	3	**251834**	**Befestigung**
Setzwerkzeug HSD-G M12	④	1	**243743**	**Befestigung**
Wasseranschluss-Kupplung Nippel	⑨	1	**356700**	**Wasserzuführung**
Dichtung GK		5	**356701**	**Wasserdichtung zu 356700**
Stahlkeil	⑤	4	**41910**	**Sicherung für Betonblock**



3.7 Zubehör- und Verschleissteile zu Hilti Seilsägesystemen

Bestell-Bezeichnung		Menge	Artikel-Nr.	Verwendung
Spannspindel lang M12L	②	1	**251831**	**Befestigung**
Kompaktdübel HKD-D M12×50 *	⑥	50	**252961**	**Befestigung**
Wasserzuführung lang	⑦	1	**339307**	**Wasserzuführung**
Wasserzuführung flexibel	⑧	1	**339379**	**Wasserzuführung**

* Bohrung ∅ 16 mm

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

4. Technische Daten

Technische Daten

4.1	Technische Daten Hydraulikaggregat für DS WS10	20
4.2	Technische Daten Steuerkasten DS WS10-E	20
4.3	Abmessungen und Gewichte	21
4.4	Technische Daten Antrieb DS WS10 und DS WS10-E	22
4.5	Druckluftversorgung	23
4.6	Speicherkapazität und Seilbedarf	23
4.7	Typenschilder	24
4.8	Geräuschwerte	24

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

4. Technische Daten

4.1 Technische Daten Hydraulikaggregat für DS WS10

Die Kleinseilsäge DS WS10 ist für den Betrieb mit den Hilti Hydraulikaggregaten D-LP15 und D-LP32 konzipiert. Der Antrieb mit anderen Hydraulikaggregaten ist nur zulässig wenn diese über die entsprechenden Leistungsdaten verfügen und für den Antrieb von hydraulischen Bohr- und Sägeausrüstungen zugelassen sind.

Durchfluss:	max. 50 l/min
Optimaler Arbeitsbereich:	36 bis 50 l/min
Druck:	max. 210 bar
Optimaler Arbeitsbereich:	80 bis 120 bar

Eine eingebaute Begrenzung sorgt dafür, dass der Hydraulikmotor mit max. 50 l/min versorgt werden kann und die Seilgeschwindigkeit so auf maximal 27 m/sec begrenzt wird.
Das Ansprechen der Durchflussbegrenzung macht sich optisch und akustisch durch einen unruhigen Lauf des Antriebs bemerkbar.

VORSICHT

Arbeiten Sie auf keinen Fall mit Durchflüssen über 50 l/min!

4.2 Technische Daten Steuerkasten DS WS10-E

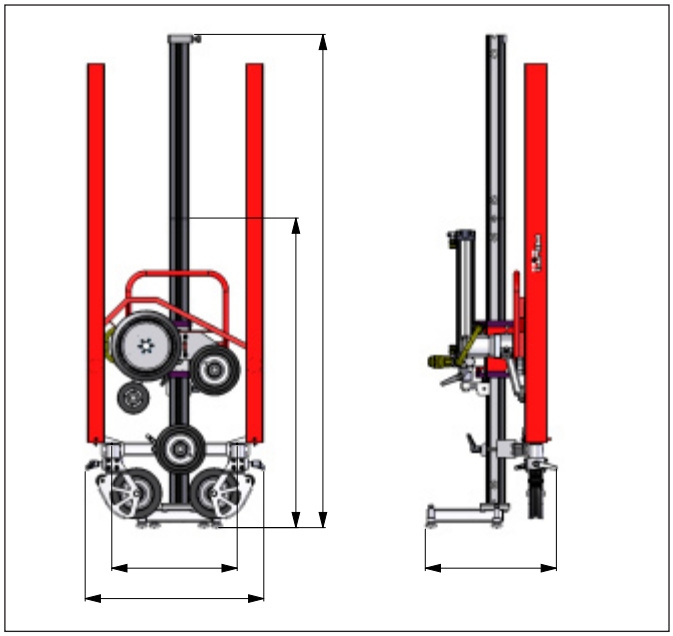
	DS EB-WS10 3x400 V	DS EB-WS10 3x200 V
Nennspannung	400 V~	200 V~
Netzfrequenz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz
Netzanschluss	3P+N+PE / 3P+PE	3P+PE
Nennstrom	22 A	44 A
Netzabsicherung	32 A	63 A
Aufnahmeleistung max.	11 kW	11 kW
Generatorleistung min.	40 kVA @ 32 A	40 kVA @ 63 A
FI bauseits	30 mA (Typ A)	30 mA (Typ A)
Schutzart	IP 54	IP 54
Steckdose	230 V / 10 A	nicht vorhanden
Umgebungstemperatur – Lagerung	–15 bis +50°C	–15 bis +50° C
Umgebungstemperatur – Betrieb	–15 bis +45°C	–15 bis +45° C
Ableitstrom	≤ 10 mA	≤ 10 mA
Isolationswiderstand	min. 300 kΩ	min. 300 kΩ

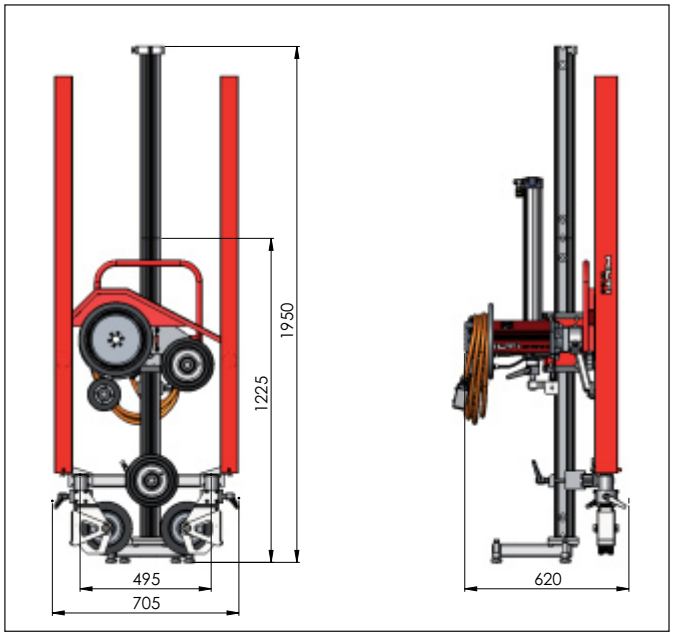
Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

4.3 Abmessungen und Gewichte

Abmessungen Antriebs- und Speichereinheit

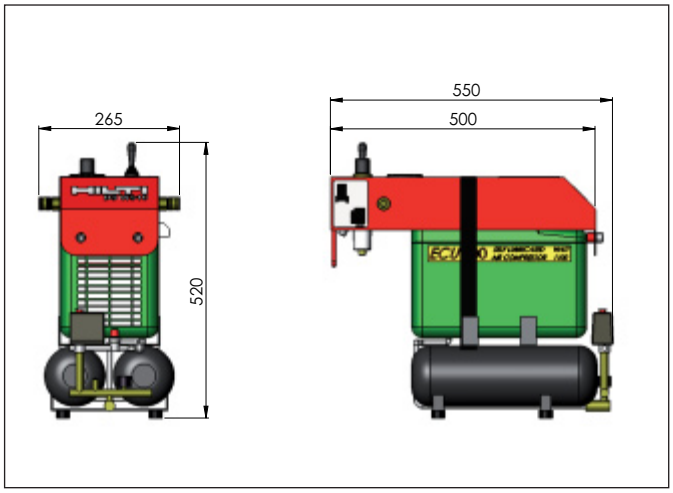
Gewicht DS WS10-E:	81,2 kg
Gewicht DS WS10:	69,5 kg





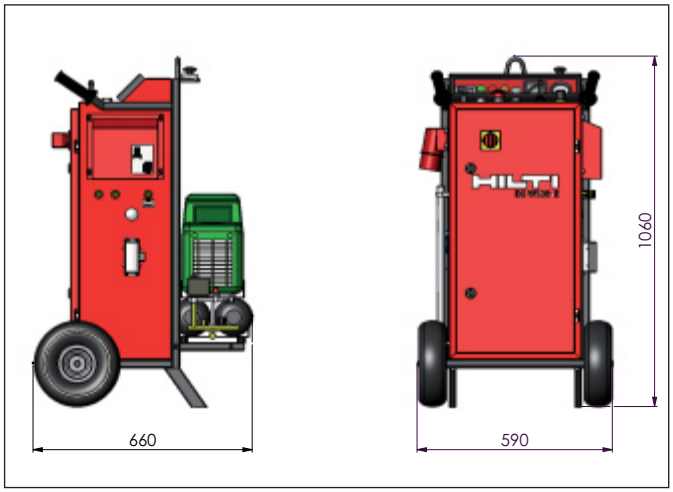
Abmessungen Kompressor mit Steuerkasten DS WS10

Gewicht:	20,1 kg



Abmessungen Steuerkasten DS WS10-E

	DS WS10-E 3x400 V	DS WS10-E 3x200 V
Gewicht:	68,5 kg	78,5 kg

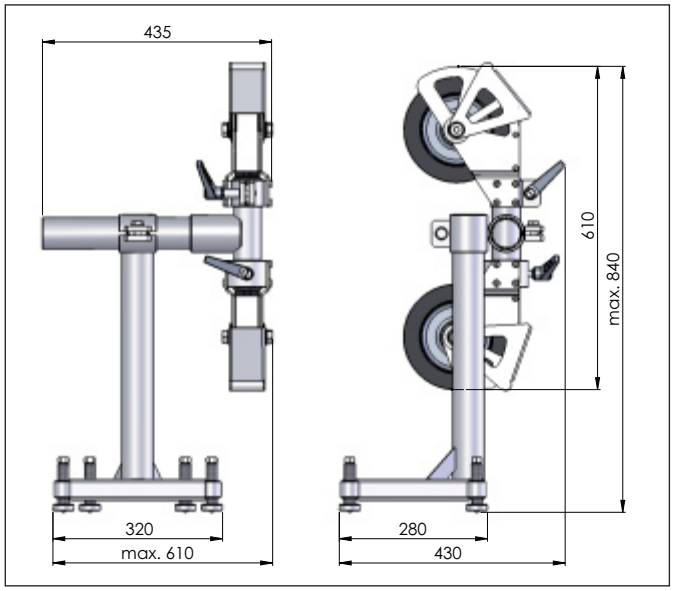


Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

4. Technische Daten

Abmessungen Einfachrollenbock

Gewicht:	21,3 kg



Länge der systeminternen Versorgungsleitungen

Druckluftleitung kurz:	1 m
Druckluftleitung lang:	7 m
Kühlwasserleitung:	10 m
Powerkabel (DS WS10-E):	7 m
Hydraulikleitungen (DS WS10)*:	10 m

* nicht enthalten

4.4 Technische Daten Antrieb DS WS10 und DS WS10-E

	DS WS10 hydraulisch	DS WS10-E 3x400 V	DS WS10-E 3x200 V
Motorleistung S1	10 kW	9.4 kW	9.4 kW
Motordrehzahl	0–1900/min	0–1700/min	0–1700/min
Schnittgeschwindigkeit	0–27 m/s	0–24 m/s	0–24 m/s
Schutzart	IP 65	IP 65	IP 65
Antriebsrad Durchmesser	∅ 280 mm	∅ 280 mm	∅ 280 mm
Kühlwassermenge	*	7 l/min @ 30°C	7 l/min @ 30°C
Kühlwassertemperatur	*	4 bis 30°C	4 bis 30°C
Kühlwasserdruck min. / max.	4 bis 6 bar	4 bis 6 bar	4 bis 6 bar
Umgebungstemperatur: Lagerung	–15 bis +50°C	–15 bis +50°C	–15 bis +50°C
Umgebungstemperatur: Betrieb	–15 bis +45°C	–15 bis +45°C	–15 bis +45°C

* siehe Bedienungsanleitung D-LP15, D-LP32

VORSICHT

Um Beschädigungen zu vermeiden muss der Kühlkreislauf der Anlage bei Frostgefahr (Umgebungstemperatur < 4° C) ausgeblasen werden.

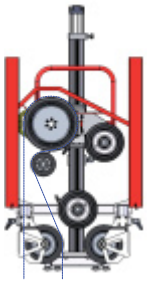
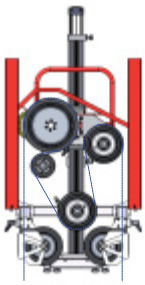
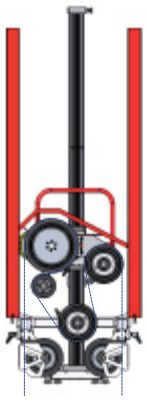
Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

4.5 Druckluftversorgung

Der Kompressor für die Druckluftversorgung ist im Lieferumfang der Seilsäge enthalten (nicht bei 3 x 200V Version). Beachten Sie bitte die separat beigefügte Bedienungsanleitung.

Druck min. / Druck max.	6 / 8 bar
Fördervolumen	205 l/min

4.6 Speicherkapazität und Seilbedarf

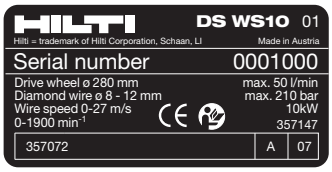
Belegungsart	A	B	C	D
Speicherbelegung	einfach	einfach	doppelt	doppelt
Speichererweiterung	ohne	mit	ohne	mit
Seil im Antrieb min.	160 cm	160 cm	230 cm	230 cm
Speichervolumen	110 cm	250 cm	220 cm	500 cm
Wandstärke max.	55 cm	125 cm	110 cm	250 cm
				

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

4. Technische Daten

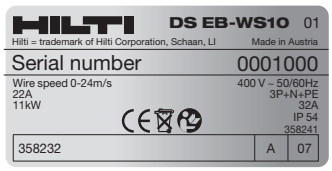
4.7 Typenschilder

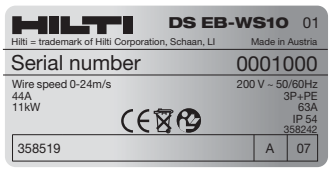
Hydraulische Antriebseinheit DS WS10



Elektrische Antriebseinheit DS WS10-E

Steuerkasten DS WS10-E





4.8 Geräuschwerte

Typischer A-bewerteter Schallleistungspegel nach ISO 3744:	
DS WS10-E	103,7 dB(A)
DS WS10 mit D-LP15	102,1 dB(A)
DS WS10 mit D-LP32	103,5 dB(A)
Typischer A-bewerteter Emissions-Schalldruckpegel nach ISO 11202*:	
DS WS10-E	80,2 dB(A)
DS WS10 mit D-LP15	83,5 dB(A)
DS WS10 mit D-LP32	84,4 dB(A)

* im Abstand von 3 Meter

Die Verwendung eines Gehörschutzes wird empfohlen!

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

5. Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise

5.1	Sachgemässe Einrichtung des Arbeitsplatzes	26
5.2	Absicherung des Gefahrenbereichs	26
5.3	Allgemeine Sicherheitsmassnahmen	27
5.4	Schutz vor elektrischem Schlag	28
5.5	Anforderungen an den Benutzer	29
5.6	Sicherheit im Betrieb	29
5.7	Sicherheitshinweise zum Transport der Seilsäge	30

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

5. Sicherheitshinweise

WARNUNG

Das Nichtbeachten von Warnungen und Sicherheitshinweisen kann zu lebensgefährlichen Verletzungen und hohen Sachschäden führen!

5.1 Sachgemässe Einrichtung des Arbeitsplatzes

a) Lassen Sie sich die Bohr- und Sägearbeiten von der Bauleitung genehmigen. Bohr- und Sägearbeiten an Gebäuden und anderen Strukturen können die Statik beeinflussen, insbesondere beim Trennen von Armierungseisen oder Trägerelementen.

b) Sorgen Sie für gute Beleuchtung des Arbeitsbereichs.

c) Sorgen Sie für gute Belüftung des Arbeitsplatzes. Schlecht belüftete Arbeitsplätze können Gesundheitsschäden durch Staubbelastung hervorrufen.

d) Halten Sie Ihren Arbeitsbereich in Ordnung. Halten Sie das Arbeitsumfeld frei von Gegenständen an denen Sie sich verletzen könnten. Unordnung im Arbeitsbereich kann Unfälle zur Folge haben.

e) Um Verletzungen durch das Verklemmen des Werkzeugs zu vermeiden müssen die freigeschnittenen Blöcke mittels Stahlkeilen und / oder Abstützungen gegen unkontrolliertes Bewegen gesichert werden.

f) Sorgen Sie durch ausreichend dimensionierte und richtig angebrachte Abstützungen dafür, dass auch nach Durchführung der Schneidarbeiten und dem Ausbau des geschnittenen Bauteils der sichere Zusammenhalt der verbleibenden Struktur gewährleistet bleibt.

g) Halten Sie sich niemals im Bereich von schwebenden Lasten auf.

h) Die Schnittstelle bzw. die entstehende Öffnung muss sicher und gut sichtbar abgesperrt sein, um zu vermeiden, dass Personen abstürzen können.

i) Benutzen Sie Schutzausrüstung. Tragen Sie Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe, Helm und Schutzbrille.

j) Verwenden Sie bei stauberzeugenden Arbeiten einen Atemschutz.

k) Tragen Sie geeignete Arbeitskleidung. Tragen Sie keine weite Kleidung oder Schmuck, Sie könnten von beweglichen Teilen erfasst werden. Tragen Sie bei langen Haaren ein Haarnetz.

l) Halten Sie Kinder fern. Halten Sie andere Personen von Ihrem Arbeitsbereich fern.

m) Lassen Sie andere Personen nicht die Ausrüstung oder das Verlängerungskabel berühren.

n) Vermeiden Sie ungünstige Körperhaltung. Sorgen Sie für sicheren Stand und halten Sie jederzeit das Gleichgewicht.

o) Führen Sie, um eine Sturzgefahr beim Arbeiten zu vermeiden, Kabel und Schläuche immer flach vom Gerät weg.

p) Halten Sie Kabel und Schläuche von rotierenden Teilen fern.

q) Stellen Sie zusammen mit der Bauleitung sicher, dass sich im Schnittbereich keine Gas-, Wasser-, Strom- oder sonstigen Leitungen befinden. Nahe am Schnittbereich liegende Leitungen welche z.B. durch herabfallende Teile beschädigt werden könnten, müssen gesondert geschützt und ggf. ausser Betrieb genommen werden.

r) Stellen Sie sicher, dass das verwendete Kühlwasser kontrolliert abfliesst oder entsprechend abgesaugt wird. Unkontrolliert abfliessendes oder umherspritzendes Wasser kann zu Schäden oder Unfällen führen. Bedenken Sie auch, dass Wasser über nicht sichtbare, innenliegende Hohlräume abfliessen kann, z.B. in Mauerwerk.

s) Arbeiten Sie nicht auf einer Leiter.

5.2 Absicherung des Gefahrenbereichs

a) Der Sägebereich ist so abzusichern, dass Operateure, andere Personen und Einrichtungen nicht durch das gerissene Sägeseil oder weggeschleuderte Teile (Seilverschluss, Seilperlen, Distanzfedern, Kiesel, Sägeschlamm usw.) verletzt bzw. beschädigt werden können. Sichern Sie auch den rückseitigen Schnittbereich ab.

b) Der Gefahrenbereich darf bei eingeschaltetem Seilantrieb NIE betreten werden.

c) Halten Sie die freien Seillängen so kurz wie möglich (max. 3,5 m) und montieren Sie an der Seilein- und Aus-

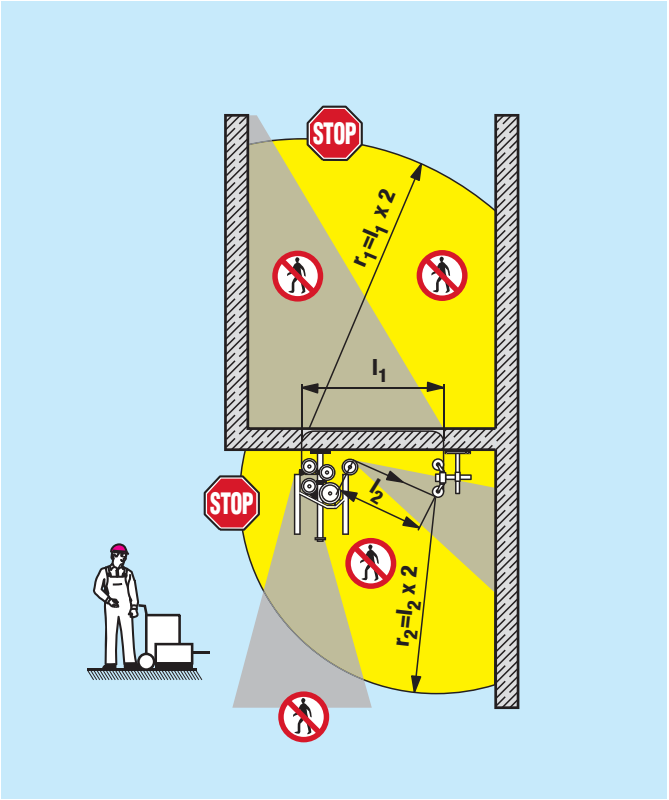
Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

tritts-Stelle Rollenständer um die Gefahr von Seilpeitschenbildung zu reduzieren. Seilpeitschen führen zur starken Beschleunigung des Sägeseils, wodurch Teile des Sägeseils mit hoher Energie wegeschleudert werden können.

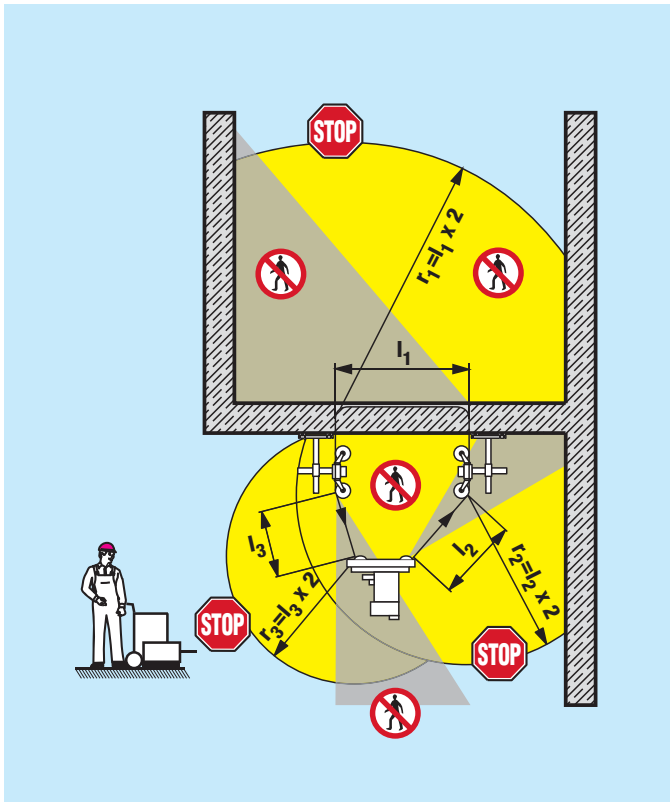
d) Stellen Sie sicher, dass sich im Auspeitschbereich des Sägeseils keine Gegenstände (z.B. Gerüstrohre usw.) befinden. Im Fall eines Seilrisses könnte das freie Sägeseil durch solche Gegenstände in nicht vorhersehbare Richtung abgelenkt werden.

e) Der Gefahrenbereich umfasst einen Bereich von mindestens dem zweifachen Radius, der bei einem möglichen Seilriss freiwerdenden Seillänge (gelb markiert); sowie die in den Verlängerungsachsen der Seillaufrichtungen liegenden Bereiche (grau markiert). Sofern keine geeigneten Abdeckungen (Schutzwände, Schutzvorhänge, Seilabdeckungen usw.) angebracht werden, ist dieser Gefahrenberiech nicht limitiert. Die Schutzeinrichtungen müssen so gestaltet und montiert werden, dass sie das Auspeitschen des Sägeseils verhindern und eventuell weggeschleuderte Teile sicher aufhalten.

f) Der Operateur ist für die Absicherung des Arbeitsbereichs verantwortlich. Falls notwendig muss der Arbeitsbereich grossräumig durch Sicherheitspersonal abgesichert werden.



g) Stellen Sie sicher, dass sich bei Montage, Betrieb sowie beim Ausbau der freigeschnittenen Bauteile niemand unterhalb des Arbeitsbereichs aufhält. Herabfallende Teile können zu schweren Verletzungen führen.



5.3 Allgemeine Sicherheitsmassnahmen

a) Verwenden Sie das Gerät nur, wenn Sie die Bedienungsanleitung gelesen haben, mit dem Inhalt vertraut sind und vor dem Einsatz, durch einen Hilti Spezialisten in der sicheren Anwendung geschult worden sind. Beachten Sie alle Warnungen und Hinweise.

b) Benutzen Sie das richtige Gerät. Benutzen Sie das Gerät nicht für solche Zwecke, für die es nicht vorgesehen ist, sondern nur bestimmungsgemäss und in einwandfreiem Zustand.

c) Verwenden Sie Gerät, Zubehör, Einsatzwerkzeuge usw. entsprechend diesen Anweisungen und so, wie es für diesen speziellen Gerätetyp vorgeschrieben ist. Berücksichtigen Sie dabei die Arbeitsbedingungen und die auszuführende Tätigkeit. Der Gebrauch dieses Geräts für andere als die vorgesehenen Anwendungen kann zu gefährlichen Situationen führen.

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

d) Benutzen Sie nur Originalzubehör oder Zusatzgeräte, die in der Bedienungsanleitungen aufgeführt sind. Der Gebrauch anderer als in der Bedienungsanleitung empfohlenen Zubehörteile oder Zusatzgeräte kann eine Verletzungsgefahr für Sie bedeuten.

e) Berücksichtigen Sie Umgebungseinflüsse. Benutzen Sie das Gerät nicht, wo Brand- oder Explosionsgefahr besteht. Elektrowerkzeuge erzeugen Funken, die Staub oder Gase entzünden können.

f) Halten Sie Handgriffe trocken, sauber und frei von Öl und Fett.

g) Überlasten Sie Ihr Gerät nicht. Sie arbeiten besser und sicherer im angegebenen Leistungsbereich.

h) Lassen Sie das Gerät nie unbeaufsichtigt.

i) Bewahren Sie unbenutzte Geräte sicher auf. Nicht in Gebrauch stehende Geräte sollten an einem trockenen, hochgelegenen oder abgeschlossenen Ort, ausserhalb der Reichweite von Kindern, aufbewahrt werden.

j) Ziehen Sie bei Nichtgebrauch des Geräts (z.B. während einer Arbeitspause), bevor Sie Geräteeinstellungen vornehmen, vor Pflege, Instandhaltung und Wechsel von Werkzeugen, den Netzstecker immer aus der Steckdose. Diese Vorsichtsmassnahme verhindert das unbeabsichtigte Anlaufen des Geräts.

k) Entfernen Sie Einstellwerkzeuge oder Schraubenschlüssel, bevor Sie das Gerät einschalten. Ein Werkzeug oder Schlüssel, der sich in einem drehenden Geräteteil befindet, kann zu Verletzungen führen.

l) Vor Gebrauch muss Gerät, Werkzeug und Zubehör auf einwandfreie und bestimmungsgemässe Funktion geprüft werden. Überprüfen Sie, ob bewegliche Teile einwandfrei funktionieren und nicht klemmen, oder ob Teile beschädigt sind. Sämtliche Teile müssen richtig montiert sein und alle Bedingungen erfüllen, um den einwandfreien und sicheren Betrieb zu gewährleisten. Beschädigte Teile müssen sachgemäss durch eine anerkannte Fachwerkstatt repariert oder ausgewechselt werden.

m) Vermeiden Sie Hautkontakt mit Bohr- und Sägeschlamm.

n) Verwenden Sie bei stauberzeugenden Arbeiten z.B. beim Trockensägen eine Atemmaske. Schliessen Sie eine Staubabsaugung an. Gesundheitsgefährdende Werkstoffe (z.B. Asbest) dürfen nicht bearbeitet werden.

o) Befolgen Sie die Hinweise für die Pflege und Instandhaltung.

p) Kinder sollten unterwiesen sein, dass sie nicht mit dem Gerät spielen dürfen.

q) Das Gerät ist nicht bestimmt, für die Verwendung durch Kinder oder schwache Personen ohne Unterweisung.

5.4 Schutz vor elektrischem Schlag

a) Schützen Sie sich vor elektrischem Schlag. Vermeiden Sie die Körperberührung von geerdeten Teilen, z.B. Rohren, Heizkörpern, Herden, Kühlschränken.

b) Kontrollieren Sie regelmässig die Anschlussleitungen des Geräts und lassen Sie diese bei Beschädigung von einem anerkannten Fachmann erneuern. Kontrollieren Sie Verlängerungsleitungen regelmässig und ersetzen Sie diese, wenn sie beschädigt sind.

c) Prüfen Sie das Gerät und Zubehör auf ordnungsgemässen Zustand. Betreiben Sie das Gerät und Zubehör nicht, wenn Beschädigungen vorliegen, das System nicht komplett ist oder Bedienelemente sich nicht einwandfrei betätigen lassen.

d) Wird bei der Arbeit eine elektrische Zuleitung beschädigt, dürfen Sie diese nicht berühren. Schalten Sie den Hauptschalter aus und ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose.

e) Beschädigte Schalter müssen beim Hilti Service ersetzt werden. Benutzen Sie kein Gerät, bei dem sich der Schalter nicht ein- und ausschalten lässt.

f) Lassen Sie Ihr Gerät nur durch eine Elektrofachkraft (Hilti Service) reparieren, indem Originalersatzteile verwendet werden, andernfalls können Unfälle für den Benutzer entstehen.

g) Verwenden Sie Anschlussleitungen nicht für Zwecke, für die sie nicht bestimmt sind. Tragen Sie das Gerät niemals an der Anschlussleitung. Verwenden Sie die Anschlussleitung nicht, um den Stecker aus der Steckdose zu ziehen.

h) Schützen Sie die Anschlussleitungen vor Hitze, Öl und scharfen Kanten.

i) Schliessen Sie das Gerät und dessen Zubehör nur an Stromquellen an, welche mit Erdleiter und Fehlerstromschutzschalter versehen sind. Überprüfen Sie vor jeder Inbetriebnahme deren einwandfreie Funktion. Setzen Sie bei der Verwendung eines Generators einen Erdspiess.

j) Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung der Angabe auf den Typenschildern entspricht.

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

k) Elektrokabel und speziell deren Steckverbindungen trocken halten. Verschliessen Sie die Steckdosen bei Nichtgebrauch mit den mitgelieferten Abdeckungen.

l) Nur für den Einsatzbereich zugelassene Verlängerungskabel mit ausreichendem Leiterquerschnitt verwenden. Nicht mit aufgerollten Verlängerungskabeln arbeiten da es ansonsten zu Leistungsverlust und Überhitzung des Kabels kommen kann.

m) Trennen Sie die Stromversorgung vor Reinigungs- und Wartungsarbeiten oder bei Unterbrechung der Arbeiten.

n) Beachten Sie bitte dass einzelne Bauteile des Umrichters auch nach dem Trennen der Stromzufuhr noch bis zu 10 Minuten unter lebensgefährlicher Hochspannung stehen.

o) Prüfen Sie den Arbeitsbereich vor Arbeitsbeginn auf verdeckt liegende elektrische Leitungen, Gas- und Wasserrohre z.B. mit einem Metallsuchgerät. Aussenliegende Metallteile am Gerät können spannungsführend werden, wenn Sie z.B. versehentlich eine Stromleitung beschädigt haben. Dies stellt eine ernsthafte Gefahr durchelektrischen Schlag dar.

5.5 Anforderungen an den Benutzer

a) Die Bedienung der Seilsäge darf nur durch speziell geschulte Betontrennfachleute erfolgen, nachstehend „Operateure" genannt. Diese müssen mit dem Inhalt dieser Bedienungsanleitung voll vertraut sein, und von einem Hilti Spezialisten in der sicheren Anwendung geschult worden sein.

b) Seien Sie aufmerksam, achten Sie darauf, was Sie tun, und gehen Sie mit Vernunft an die Arbeit. Benutzen Sie das Gerät nicht, wenn Sie müde sind oder unter dem Einfluss von Drogen, Alkohol oder Medikamenten stehen. Ein Moment der Unachtsamkeit kann zu ernsthaften Verletzungen führen.

c) Der Benutzer und die sich in der Nähe aufhaltenden Personen müssen während dem Einsatz des Geräts eine geeignete Schutzbrille, Schutzhelm, Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe benutzen.

d) Stäube von Materialien wie bleihaltigem Anstrich, einigen Holzarten, Mineralien und Metall können gesundheitsschädlich sein. Berühren oder Einatmen der Stäube können allergische Reaktionen und/oder Atemwegserkrankungen des Benutzers oder in der Nähe befindlicher Personen hervorrufen. Bestimmte Stäube wie Eichen- oder Buchenstaub gelten als krebserzeugend, besonders in Verbindung mit Zusatzstoffen zur Holzbehandlung (Chromat, Holzschutzmittel). Asbesthaltiges Material darf nur von Fachleuten bearbeitet werden. **Benutzen Sie möglichst eine Staubabsaugung. Um einen hohen Grad der Staubabsaugung zu erreichen, verwenden Sie einen geeigneten, von Hilti empfohlenen Mobilentstauber für Holz und/oder Mineralstaub der auf dieses Elektrowerkzeug abgestimmt wurde. Sorgen Sie für gute Belüftung des Arbeitsplatzes. Es wird empfohlen, eine Atemschutzmaske mit Filterklasse P2 zu tragen. Beachten Sie in Ihrem Land gültige Vorschriften für die zu bearbeitenden Materialien.**

5.6 Sicherheit im Betrieb

Kontrollieren Sie die Seilsäge und deren Komponenten, das Sägeseil und dessen Verbinder sowie das Zubehör vor dem Gebrauch auf einwandfreie Funktion. Sorgen Sie dafür, dass Beschädigungen und Fehlfunktionen vor der Inbetriebnahme FACHGERECHT behoben werden.

Platzieren Sie den Steuerkasten so weit wie möglich ausserhalb der Gefahrenzone und halten Sie sich während des Schneidens beim Bedienpult auf.

Es darf nur gearbeitet werden, wenn die Seilsäge wie auch die Rollenständer sicher und stabil auf massivem Untergrund befestigt sind. Ein stürzendes oder herunterfallendes Teil kann schwere Schäden oder Verletzungen zur Folge haben.

Schliessen Sie die Strom- und Druckluftversorgung erst nach dem vollständigen Einrichten der Seilsäge an.

Nehmen Sie die Säge nur mit ordnungsgemäss montierten Seilabdeckungen und direkt an der Seilein- und Austrittsseite durch die Hohlachsen der Umlenkrollen geführtem Sägeseil in Betrieb.

Das Betreten des Gefahrenbereichs (z.B. zum Justieren der Rollen oder der Wasserzuführung, Einschlagen von Keilen, etc.) ist nur bei ausgeschaltetem Antrieb und stillstehendem Antriebsrad erlaubt. Unterbrechen Sie vor dem Betreten des Gefahrenbereichs die Stromversorgung.

Halten Sie sich beim Sägen an die zulässigen Antriebsparameter sowie an die empfohlenen Richtwerte für Schnittgeschwindigkeit und Vorschubdruck.

Verwenden Sie nur Sägeseile welche die Anforderungen gemäss EN 13236 erfüllen.

Durch die Verwendung von hochwertigen Sägeseilen,

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

Seilverbindern und Verpresswerkzeugen kann die Zahl von Seilbrüchen erheblich reduziert werden.

Das Seil kann heiss werden, daher nicht ohne Arbeitshandschuhe anfassen!

Verwenden Sie für die Befestigung der Rollenböcke, der Seilsäge sowie zur Sicherung der Bauteile nur ausreichend dimensioniertes Befestigungsmaterial (Dübel, Schrauben, etc.).

Stellen Sie bei der Verwendung von Steighilfen (Gerüste, Leitern usw.) sicher, dass diese den Vorschriften entsprechen, nicht beschädigt und vorschriftsmässig aufgestellt sind.

Der Operateur hat sicherzustellen, dass sich in keinem Moment der Sägeoperation Personen im Gefahrenbereich aufhalten – dies gilt auch für den nicht direkt einsehbaren Bereich, z.B. auf der Rückseite der Schnittseite. Wenn erforderlich sind grossräumige Absperrungen aufzustellen oder Wachpersonal zu postieren.

Seien Sie stets aufmerksam. Beobachten Sie den Sägevorgang, die Wasserkühlung sowie die Umgebung des Arbeitsplatzes. Arbeiten Sie nicht mit dem Gerät, wenn Sie unkonzentriert sind!

Es dürfen am Sägesystem keine Veränderungen vorgenommen werden! Es ist untersagt die werkseitige Parametrierung des Frequenzumrichters (DS WS10-E) zu verändern.

5.7 Sicherheitshinweise zum Transport der Seilsäge

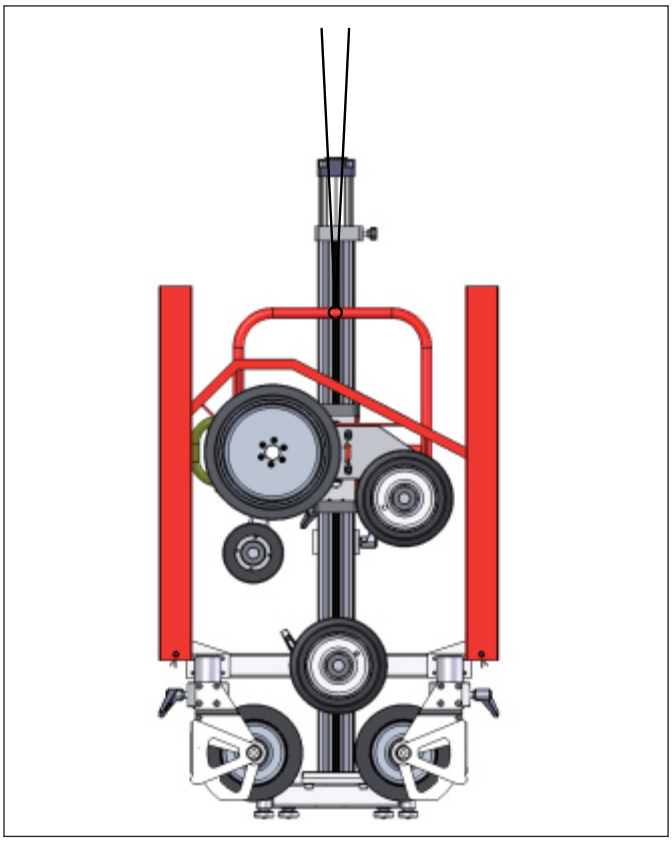
Vermeiden Sie das Heben und Tragen schwerer Lasten. Benutzen Sie geeignete Hebe- und Transportmöglichkeiten und teilen Sie schwere Lasten ggf. auf mehrere Personen auf.

Benutzen Sie die für den Transport vorgesehenen Griffe. Halten Sie die Griffe stets sauber und frei von Fett.

Beachten Sie, dass das Gerät umfallen kann. Stellen Sie das Gerät nur auf ebenen, festen Untergrund. Stützen Sie die Seilsäge zusätzlich über die nach vorne gerichteten Schwenkrollen am Untergrund ab.

Sichern Sie das Gerät und dessen Teile beim Transport gegen Verrutschen und Herabfallen.

Der Krantransport des Geräts darf nur mit zugelassenen Hebezeugen an der dafür vorgesehenen Stelle erfolgen. Stellen Sie vor dem Transport sicher, dass alle abnehmbaren Teile sicher befestigt, die Antriebseinheit arretiert und der Endanschlag montiert ist. Halten Sie sich niemals unter schwebenden Lasten auf.



Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

6. Arbeitsvorbereitung

Arbeitsvorbereitung

6.1	Anzeichnen der Sägeschnitte	32
6.2	Planung der Seilführung und Schnittaufteilung	32
6.3	Anwendungsbeispiele	32
6.4	Bestimmung des erforderlichen Speicherbedarfs sowie der erforderlichen Seillänge	33
6.5	Sicherheitsabklärungen	34
6.6	Installation der Stromversorgung DS WS10-E	34
6.7	Anschlussschema DS WS10-E	34
6.8	Verlängerungskabel / Leiterquerschnitte	34
6.9	Kühlwasseranschluss	34

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

6. Arbeitsvorbereitung

6.1 Anzeichnen der Sägeschnitte

Üblicherweise sind die auszusägenden Teile vom Auftraggeber angezeichnet.

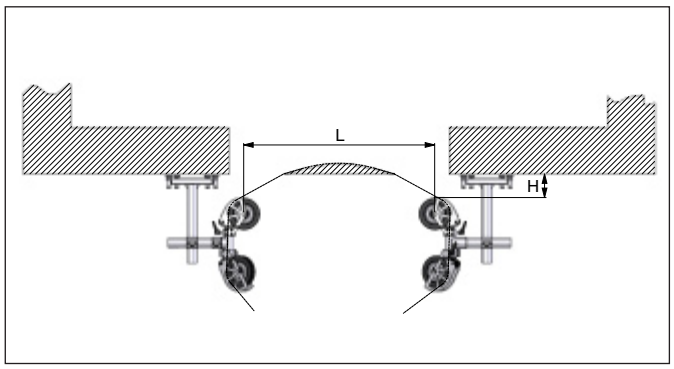
Wenn notwendig, mittels Trennschnitten das maximale Betonblockgewicht den jeweiligen Gegebenheiten anpassen (z.B. maximal zulässige Fussbodenbelastung, Tragkraft der Hebezeuge, Türabmessungen).

6.2 Planung der Seilführung und Schnittaufteilung

Eine gründliche Einschulung und Erfahrung sind wesentliche Voraussetzungen für eine optimale Planung von Schnittaufteilung und Seilführung.

Grosse Seileingrifflängen sowie flache Schnittbögen führen zu reduzierter Sägeleistung.

Als Faustformel gilt:
Rollenabstand H = Schnittlänge L × 0.2



Bei einer Schnittlänge von 1,5 Metern sollte der Rollenabstand daher 0,3 Meter betragen (1,5 Meter x 0,2 = 0,3 Meter).

Achten Sie bei der Planung der Seilführung darauf, dass die Schnitt- bzw. Seileingriffslänge nicht über 2 Meter beträgt.

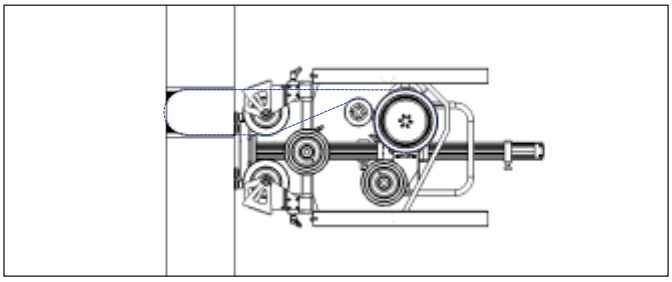
Wählen Sie die Schnittreihenfolge so, dass das Sägeseil nicht durch lose Bauteile verklemmt werden kann.

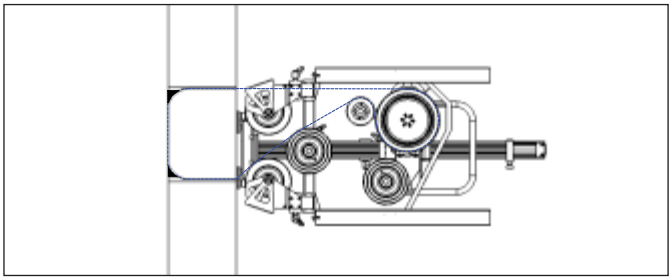
6.3 Anwendungsbeispiele

Die folgenden Anwendungsbeispiele zeigen die gebräuchlichsten Anwendungen.

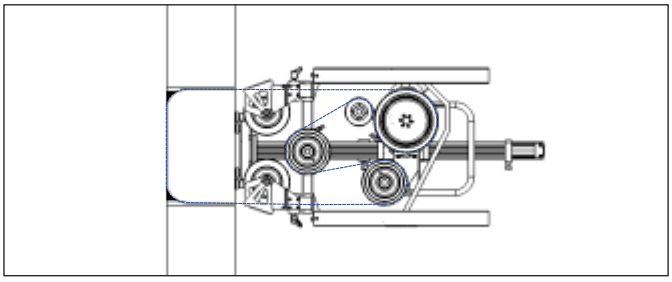
VORSICHT
Halten Sie sich bei der Positionierung der Seilführung sowie der Rollenständer an die in dieser Bedienungsanleitung gezeigten Beispiele. Andere Seilführungen bedürfen einer gesonderten Abklärung mit einem Hilti Seilsägespezialisten.

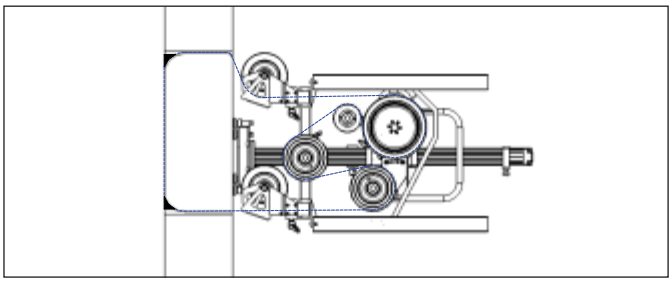
Horizontal- oder Vertikalschnitt mit Schnittlängen von 20 bis 40 cm





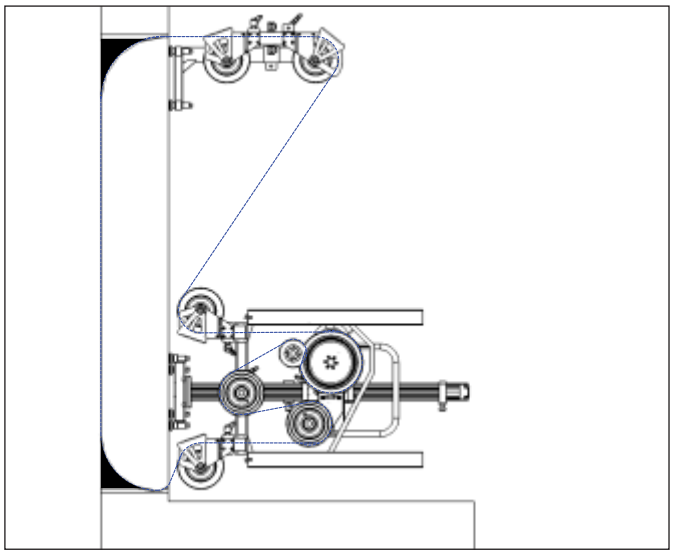
Horizontal- oder Vertikalschnitt mit Schnittlängen von 40 bis 70 cm



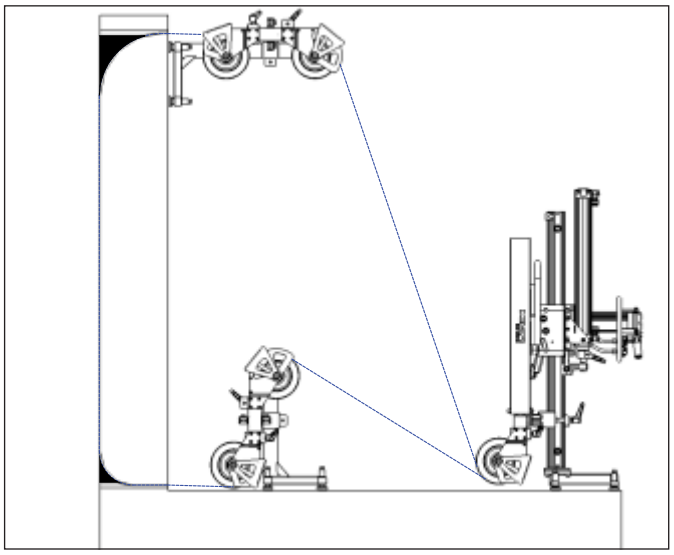


Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

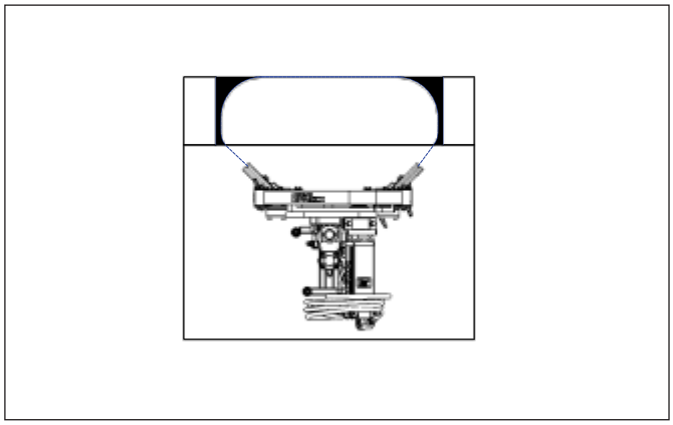
Horizontal- oder Vertikalschnitt mit Schnittlängen von 70 bis 200 cm



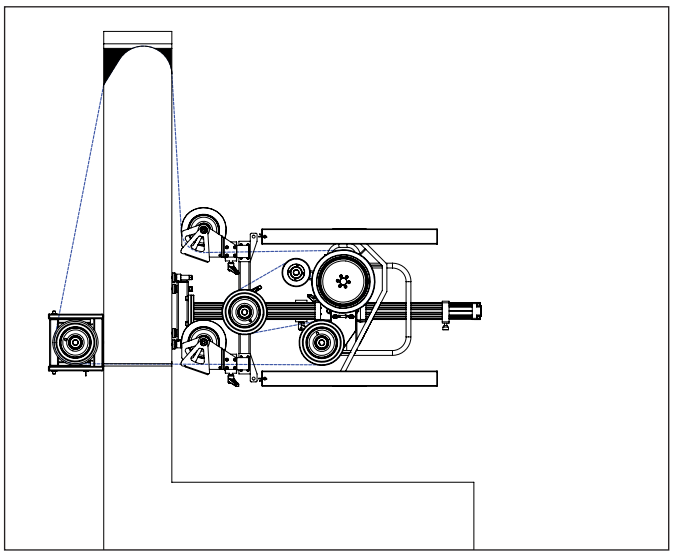
Horizontal- oder Vertikalschnitt mit Schnittlängen von 50 bis 200 cm



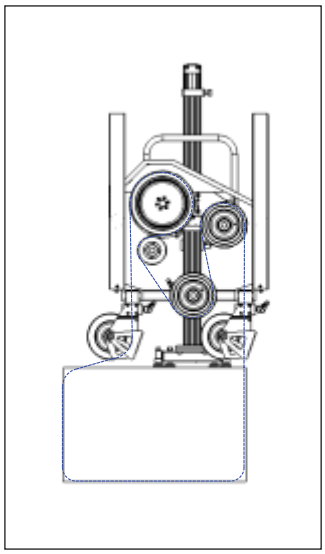
Bündigschnitt mit Schnittlängen von 50 bis ca. 100 cm

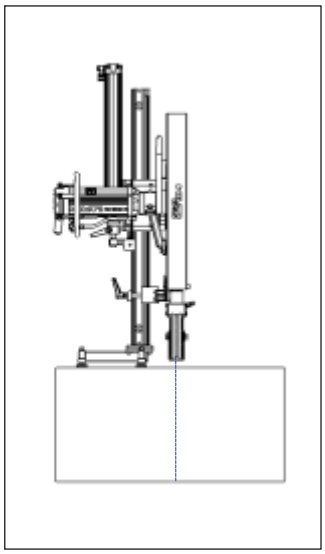


Horizontal- oder Vertikalschnitt im Stirnschneidverfahren



Träger- oder Säulenschnitt von 30 bis ca. 100 cm





6.4 Bestimmung des erforderlichen Speicherbedarfs sowie der erforderlichen Seillänge

Speicherbedarf (näherungsweise Berechnung)
Bauteildicke in Schnittrichtung × 2

Erforderliche Seillänge (näherungsweise Berechnung)
Seilbedarf für Minimalbelegung der Seilsäge* + Länge der Zugseite + 2 × Bauteildicke + Schnittlänge + Länge der Losseite

* Die Werte für die Minimalbelegung finden Sie unter „Technische Daten".

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

6. Arbeitsvorbereitung

6.5 Sicherheitsabklärungen

Ist der Schnittbereich frei von gefährlichen Leitungen (Gas, Wasser, Strom, usw.)?

Sind die Auswirkungen der Schneidarbeiten auf die Statik geklärt und können die Abstützungen die entstehenden Kräfte sicher aufnehmen?

Können Gefahren oder Beschädigungen durch das verwendete Kühlwasser ausgeschlossen werden?

Kann der Arbeitsbereich so abgesichert werden, dass weder Personen noch Einrichtungen durch herabfallende oder weggeschleuderte Teile gefährdet werden können?

Können die freigeschnittenen Bauteile sicher und kontrolliert ausgebaut und entsorgt werden?

Entspricht der zur Verfügung stehende Strom- und Wasseranschluss über den spezifizierten Bedingungen?

Steht die benötigte Ausrüstung in der richtigen Spezifikation zur Verfügung?

Wurden die anstehenden Arbeiten in vollem Umfang von der Bauleitung genehmigt?

6.6 Installation der Stromversorgung DS WS10-E

VORSICHT

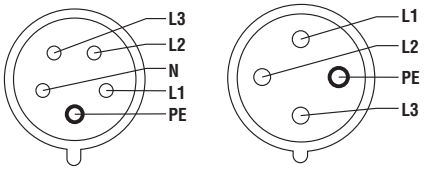
Stellen Sie sicher, dass in der baustellenseitigen elektrischen Zuleitung, ob von Netz oder Generator, immer Erdungsleiter und Fehlerstromschutzschalter vorhanden und angeschlossen sind. Die baustellenseitige elektrische Zuleitung muss wie folgt abgesichert sein:

Spannungsvariante	3 x 400 V	3 x 200 V
Absicherung:	32 A	63 A
Fehlerstrom-schutzschalter:	30 mA (Typ A)	30 mA (Typ A)

6.7 Anschlussschema DS WS10-E

Spannungs-variante	3 x 400 V	3 x 200 V
Anschluss-schema	3P+N*+PE	3P+PE
Kodierung	32 A / 6 h	63 A / 9 h

Schema;



L1 = Phase 1, L2 = Phase 2, L3 = Phase 3, N = Neutralleiter, PE = Schutzleiter (Erdung)

* ohne Neutralleiter (N) ist die 230 V Steckdose am Steuerkasten (DS WS10-E) ausser Funktion

VORSICHT

Bei Bedarf die mitgelieferte CEE Kupplung durch autorisierten Elektriker auf Ihr Netzanschlusskabel montieren lassen.

6.8 Verlängerungskabel / Leiterquerschnitte

Nur für den Einsatzbereich zugelassene Verlängerungskabel mit ausreichendem Leiterquerschnitt verwenden. Leitungsquerschnitte müssen nach EN 61029-1 mindestens 1,5 mm^2 für 16 A, 4 mm^2 für 32 A und 10 mm^2 für 63 A betragen (Leiterquerschnitt = Fläche des einzelnen Leiters).

Geringere Leiterquerschnitte und lange Kabel führen zu Spannungsabfall und zur Erwärmung / Überhitzung des Verlängerungskabels!

Verlängerungskabel dürfen während des Betriebs des Geräts nicht auf einer Kabelrolle aufgewickelt sein.

6.9 Kühlwasseranschluss

Bei einer Wassertemperatur von 30°C werden zur Kühlung des Antriebs ca.7 l/min benötigt (DS WS10-E).

Bei zu geringer Kühlleistung wird die Schutzabschaltung des Geräts aktiviert (DS WS10-E).

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

Verwenden Sie nur sauberes Kühlwasser.

Verwenden Sie bei geringem Leitungsdruck ein Rückschlagventil am Wasseranschluss um eventueller Verunreinigung der Wasserversorgung vorzubeugen.

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

7. Installation der Anlage

Installation der Anlage

7.1	Erstellung der Durchführungsbohrungen	38
7.2	Befestigung der Grundplatte	38
7.3	Befestigung der Führungseinheit	39
7.4	Optionale Speichererweiterung montieren	39
7.5	Endstopp montieren	40
7.6	Rollenträger montieren	40
7.7	Antriebseinheit montieren	40
7.8	Anschluss der Pressluftleitungen am Druckluftzylinder	43
7.9	Seil einschleifen, verbinden und auflegen	41
7.10	Montieren der Schutzabdeckungen	42
7.11	Anschluss der Pressluftleitung am Steuerkasten	43
7.12	Montage der Wasserzuführung	43
7.13	Anschluss der Hydraulikleitungen (DS WS10)	44
7.14	Powerkabel an Steuerkasten anschliessen (DS WS10-E)	44

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

7. Installation der Anlage

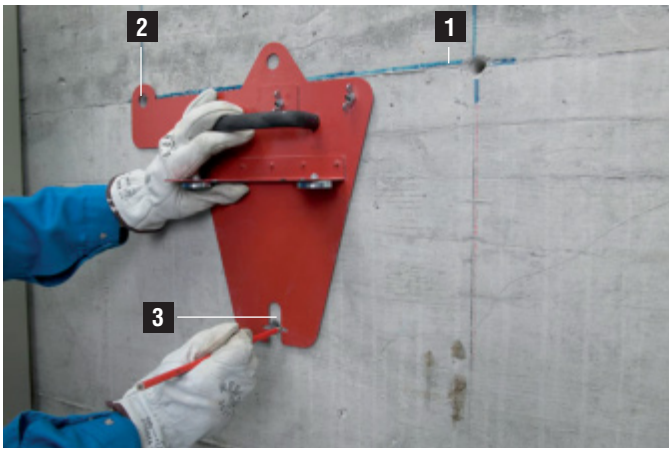
7.1 Erstellung der Durchführungsbohrungen

Die Lage und Position der Durchführungsbohrungen hat einen direkten Einfluss auf die Genauigkeit des Schnittes. Bei grossen Wanddicken oder kleinen zulässigen Toleranzen empfehlen wir Ihnen daher die Durchführungen mittels ständergeführtem Diamantbohrgerät zu bohren.
Bei geringeren Wanddicken oder grossen zulässigen Toleranzen können die Bohrungen auch mittels Bohrhammer erstellt werden.
Als Bohrungsdurchmesser empfehlen wir Ihnen ∅ 16 mm aber mindesten ca. 4% der Bauteildicke.

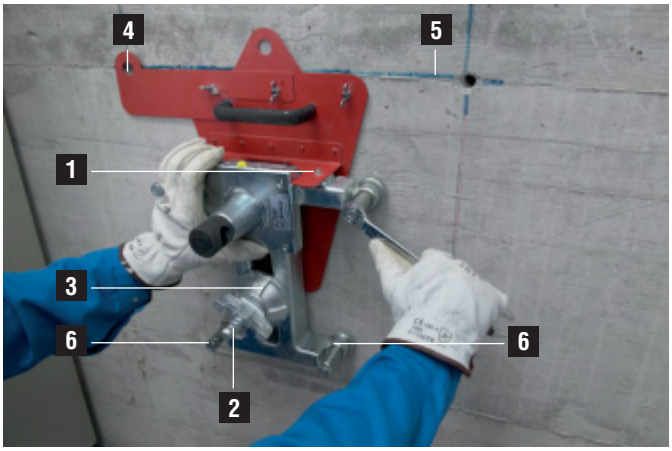
HINWEIS
Bei sehr dicken Bauteilen erleichtert die leicht konische Schnittführung den Ausbau des ausgeschnittenen Bauteils.

7.2 Befestigung der Grundplatte

Nur eine ausreichend dimensionierte und ordnungsgemäss ausgeführte, stabile Befestigung der Seilsäge, sowie der ggf. verwendeten Rollenständer, gewährleistet einen effizienten und sicheren Betrieb. Bei Anwendungen bei denen die Kleinseilsäge direkt am Schnitt montiert wird, hilft Ihnen die Schablone, die genaue Position der Dübelbohrung zu bestimmen, sowie die Grundplatte in der genauen Schnittposition auszurichten.



1 Schnittkante
2 Durchführungsbohrung
3 Optimale Position für Befestigungsdübel



1 Haltemagnete für Befestigung an Grundplatte
2 Spannspindel
3 Spannmutter
4 Durchführungsbohrung für Diamantseil
5 Schnittkante
6 Nivellierschrauben

WARNUNG
Verwenden Sie den für den vorhandenen Untergrund geeigneten Dübel und beachten Sie die Montagehinweise des Dübelherstellers.

HINWEIS
Hilti Metallspreizdübel M12 sind üblicherweise für Befestigungen des Diamant-Equipments in ungerissenem Beton geeignet. Dennoch kann unter bestimmten Bedingungen eine alternative Befestigung notwendig sein. Bei Fragen zu der sicheren Befestigung wenden Sie sich an den Technischen Service von Hilti.

Sollten Fragen bezüglich der sicheren Befestigung auf Untergründen wie „brüchigem Beton“, Mauerwerk, Kunst-

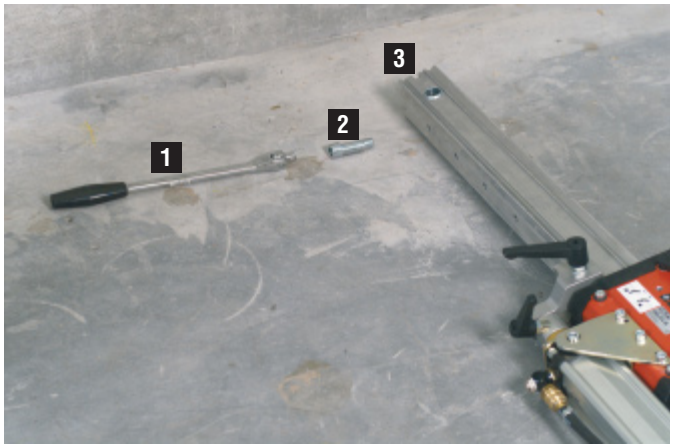
Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

oder Naturstein auftreten, wird Sie unser Aussendienstmitarbeiter gerne beraten.

WARNUNG
Vakuumplatten sind keinesfalls für die Befestigung zulässig!

Arbeitsablauf:
a) Dübelbohrung mit Schablone anzeichnen
b) Bohren, Bohrung reinigen, Hilti HKD-D Dübel einstecken und spreizen
c) Spannspindel bis auf Anschlag eindrehen
d) Schablone an Grundplatte befestigen
e) Grundplatte mit Schablone aufsetzen und mit Spannmutter sichern
f) Grundplatte ausrichten und Spannmutter und Nivellierschrauben festdrehen

7.3 Befestigung der Führungseinheit



1 ½" 4-kt Schlüssel
2 Exzenterbolzen
3 Führungseinheit

Aufnahmekonus in Führungsschiene einführen und Exzenterbolzen ganz einstecken.

Exzenterbolzen im Uhrzeigersinn festziehen.

7.4 Optionale Speichererweiterung montieren

Mit der optional erhältlichen Speichererweiterung kann die Speicherkapazität der Seilsäge erhöht werden.

Verbindungskonus einstecken und mit Exzenterbolzen klemmen.

Speichererweiterung aufsetzen und mit Exzenterbolzen klemmen.

VORSICHT
Verwenden Sie für die Erweiterung des Seilspeichers nur die im Zubehör enthaltenen Komponenten, und erweitern Sie den Speicher nie über die maximal zulässige Länge von 2 Metern!

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

7. Installation der Anlage

7.5 Endstopp montieren

Endstopp montieren.

VORSICHT

Arbeiten Sie keinesfalls ohne ordnungsgemäss montierten Endstopp!

7.6 Rollenträger montieren

Rollenträger aufsetzen (Wandabstand beachten).

Befestigungslasche schliessen und Spannhebel festziehen.

7.7 Antriebseinheit montieren

Klemmbolzen am Führungsgehäuse herausziehen.

Spannhacken in Führungsschlitz einführen.

Klemmbolzen einschieben im Uhrzeigersinn festdrehen und Endanschlag aufsetzen.

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

7.8 Anschluss der Pressluftleitungen am Druckluftzylinder

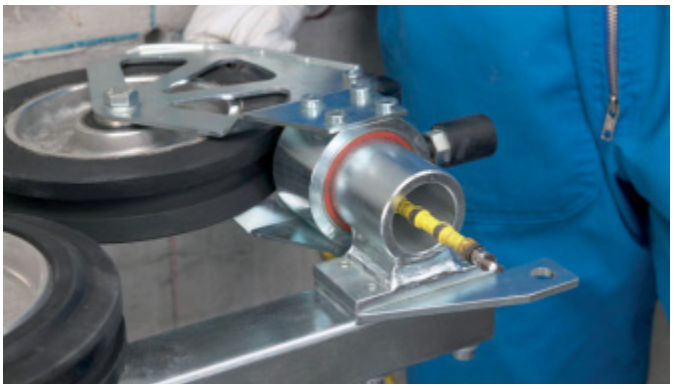
Pressluftleitungen an Druckluftzylinder anschliessen.

7.9 Seil einschleifen, verbinden und auflegen

Achten Sie beim Einschleifen des Sägeseils darauf, dass die Laufrichtungsangabe auf dem Sägeseil mit dem Drehrichtungspfeil auf der Antriebseinheit übereinstimmt. Das Antriebsrad dreht sich von vorne gesehen entgegen dem Uhrzeigersinn.

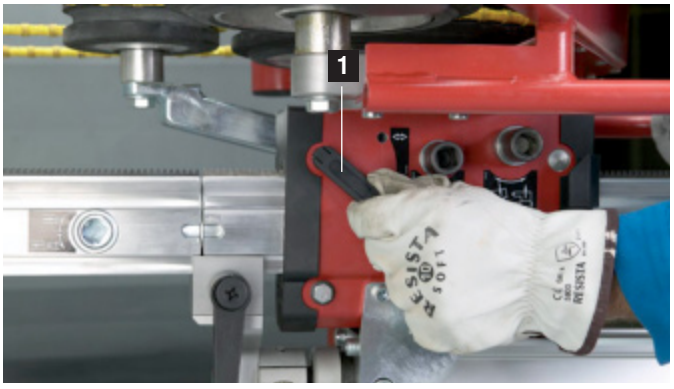
Falls die Markierung der Laufrichtung am Sägeseil nicht mehr sichtbar ist, kann die Laufrichtung an der konischen Abnutzung der Seilperle erkannt werden (der schlankere Teil zeigt in Laufrichtung).

Führen Sie das Sägeseil zuerst durch das zu schneidende Bauteil, und verrunden Sie Schnittkanten durch manuelles hin und herziehen, bis sich das Seil leicht von Hand bewegen lässt.



Führen Sie das Seil anschliessend durch die Hohlachsen der Rollenständer (wenn verwendet) und danach durch die Hohlachsen des Rollenträgers an der Kleinseilsäge. Um eine gleichmässig runde Abnutzung des Sägeseils zu erzielen empfehlen wir Ihnen diese vor dem Verbinden ca. 0,5 mal je Meter Seillänge entgegen dem Uhrzeigersinn einzudrehen.

Legen Sie das Sägeseil über die Umlenkrollen und das Antriebsrad, und spannen Sie dieses leicht durch das Verfahren der Antriebseinheit (Kolbenstangenklemmung geöffnet).



1 Vorschubarretierung

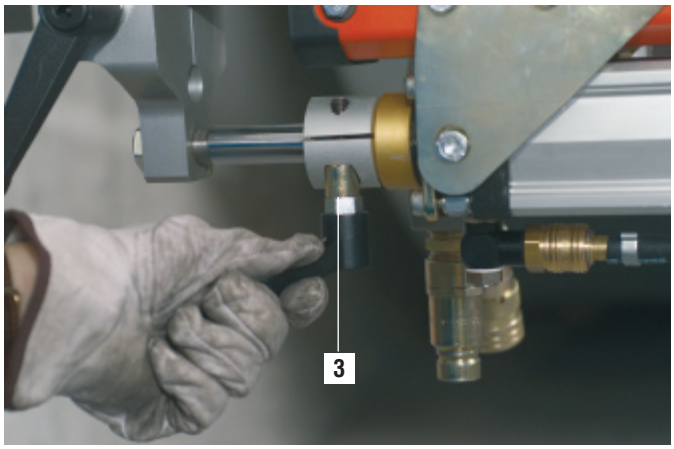
Arretieren Sie anschliessend die Antriebseinheit.

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

7. Installation der Anlage

2 Kolbenstangenklemmung

Lösen Sie anschliessend die Rücklaufsperre **3**, schieben Sie die Kolbenstange ganz ein, und klemmen Sie Kolbenstange **2** und Rücklaufsperre **3**.



3 Rücklaufsperre

Die Rücklaufsperre verhindert, dass das Sägeseil beim Anfahren durch das elastische Zurückfedern der Kolbenstange gelockert wird. Nach der Klemmung der Rücklaufsperre kann die Vorschubarretierung **1** gelöst werden.

VORSICHT

Lösen Sie die Arretierung der Vorschubeinheit sowie die Klemmung der Kolbenstange nur wenn Sie sich vergewissert haben, dass am Vorschubzylinder kein Druck ansteht.

7.10 Montieren der Schutzabdeckungen

Schutzblech einführen.

Schutzblech mit Splint sichern.

VORSICHT

Arbeiten Sie keinesfalls ohne ordnungsgemäss montierte Schutzabdeckungen und montiertem Endstopp!

VORSICHT

Wenn die Speichererweiterung montiert ist müssen die langen Schutzabdeckungen verwendet werden!

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

7.11 Anschluss der Pressluftleitungen am Steuerkasten

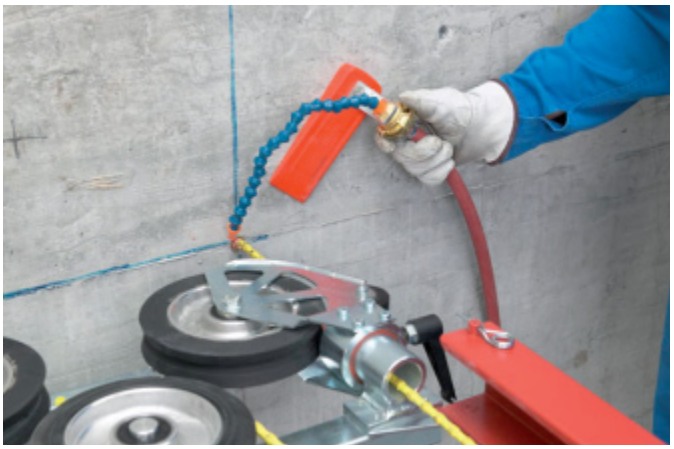
Pressluftleitungen an Kompressor und Steuerkasten anschliessen (DS WS10).

Pressluftleitungen an Kompressor und Steuerkasten anschliessen (DS WS10-E).

7.12 Montage der Wasserzuführung

Wasserverteiler an Hydraulikaggregat montieren (DS WS10).
Wasserschlauche für Kühllanzen an Wasserverteiler anschliessen (DS WS10).

Wasseranschluss an Antriebseinheit anschliessen (DS WS10-E).
Wasserschläuche für Kühllanzen an Verteiler anschliessen (DS WS10-E).



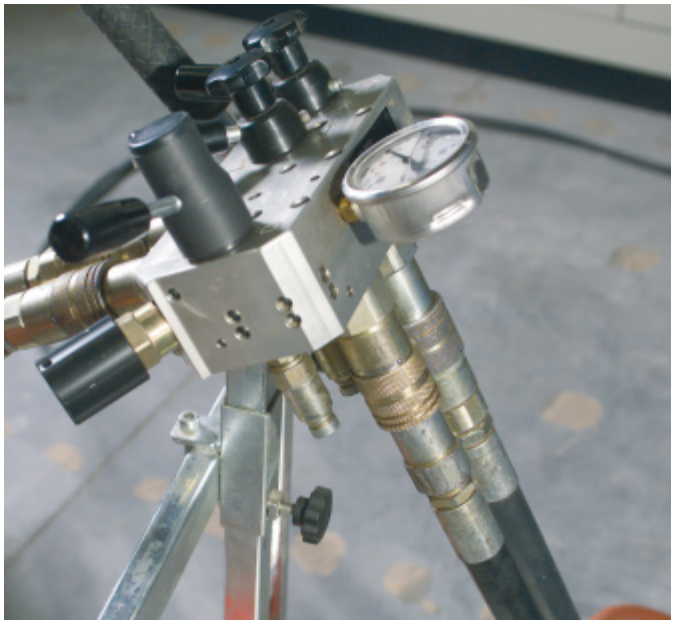
Wasserlanzen befestigen und Spritzdüsen auf Seileintrittsstellen positionieren.

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

7. Installation der Anlage

7.13 Anschluss der Hydraulikleitungen (DS WS10)

Hydraulikleitungen am Antrieb anschliessen (DS WS10).



Hydraulikleitungen an Ventilblock/Hydraulikaggregat anschliessen (D-LP15 / D-RC22 oder D-LP32).

VORSICHT

Die Länge der verwendeten Hydraulikleitungen muss mindestens so lang sein, dass das Aggregat ausserhalb des Gefahrenbereichs positioniert werden kann!

7.14 Powerkabel an Steuerkasten anschliessen (DS WS10-E)

Powerkabel anschliessen und Stecker verriegeln (DS WS10-E).

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

8. Bedienung und Sägevorgang

Bedienung und Sägevorgang

8.1 Kontrollen vor Sägebeginn 46
8.2 Einstellung des Anfahrschnittdrucks 46
8.3 Anfahr- und Startvorgang 47
8.4 Sägevorgang während des Betriebs kontrollieren 48
8.5 Vorschub bei Hubende nachstellen 48
8.6 Tätigkeiten vor und nach Beendigung des Sägevorgangs 49

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

8. Bedienung und Sägevorgang

8.1 Kontrollen vor Sägebeginn

- Sind die Gefahrenbereiche ordnungsgemäss abgesichert?
- Sind die Schutzabdeckungen und der Endanschlag richtig montiert?
- Wurden die erforderlichen Abstützungen und Abdeckungen ordnungsgemäss angebracht?
- Wird das Kühlwasser kontrolliert abgeleitet?
- Wurden die einzelnen Ausrüstungsteile ausreichend stabil montiert?
- Wurde das Sägeseil in der richtigen Laufrichtung montiert und lässt es sich leicht von Hand durch den Schnitt ziehen?
- Sind die Führungsrollen genau mit dem Sägeseil fluchtend ausgerichtet?
- Verfügt der Vorschubzylinder über genügend freie Hublänge?
- Wurden Strom, Wasser, Pressluft und ggf. Hydraulikleitungen (DS WS10) richtig angeschlossen, sicher verlegt und verriegelt?
- Wurden die Wasserlanzen richtig positioniert (das Wasser soll vom Sägeseil in den Schnitt gezogen werden)?
- Entspricht der Strom- und Wasseranschluss den geforderten Bedingungen?

Vorschubdruck einstellen (DS WS10-E)

Vorschubventil betätigen (DS WS10)

8.2 Einstellung des Anfahrschnittdrucks

Stellen Sie den Vorschubdruck auf den am Steuerkasten empfohlenen Wert und spannen Sie das Seil durch Betätigung des Vorschubventils.

Vorschubdruck einstellen (DS WS10)

Vorschubventil betätigen (DS WS10-E)

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

8.3 Anfahr- und Startvorgang

■ Der Hauptschalter steht auf "EIN". Kontrolllampe "Netz" leuchtet grün (DS WS10-E).

■ Der Vorschubhebel ist in Richtung „Sägen“ gekippt und das Sägeseil steht unter leichter Spannung. Alle übrigen Schalter sind auf Stellung "AUS" oder "0".

■ Die Kolbenstange ist geklemmt und mit der Rückfahrsperre arretiert. Die Verriegelung am Führungsgehäuse ist geöffnet.

■ Die Wasserventile sind geöffnet und das Kühlwasser wird genau zur Seileintrittstelle gelenkt.

■ Am Steuerpult mittels Drehknopf (zum Entriegeln Kappe herausziehen) den Vorschubdruck auf ca. 1 bis 2 bar einstellen.

■ Seilgeschwindigkeit auf ca. 12–15 m/s stellen (DS WS10-E bzw. DS WS10 mit D-LP 32).

Schalten Sie den Hauptantrieb DS WS10 ein und lassen Sie das Sägeseil anlaufen.

Schalten Sie den Hauptantrieb DS WS10-E ein und lassen Sie das Sägeseil anlaufen.

Mit Drehzahlregler (DS WS10-E) oder variablem Ölfluss (D-LP 32) Seilantrieb gefühlvoll hochfahren und gleichzeitig Vorschubdruck erhöhen.

VORSICHT

Schalten Sie den Hauptantrieb sofort aus, wenn sich das Seil nicht unmittelbar in Bewegung setzt. Das Durchrutschen des Sägeseils beschädigt das Antriebsrad!

■ Stellen Sie das Vorschubventil auf die neutrale Mittelstellung und kontrollieren Sie ob sich das Sägeseil leicht, von Hand, durch den Schnitt ziehen lässt.
■ Verrunden der Schnittkanten durch abmeisseln und einschleifen
■ Entfernen von eingeklemmten Kieseln oder ähnlichem
■ Optimieren der Schnittführung

Anfahr- und Startvorgang wiederholen.

Motor auf optimale Schnittgeschwindigkeit hochfahren.

Pneumatischen Vorschubdruck (bar) so wählen, dass die Stromaufnahme leicht unterhalb des roten Anzeigebereichs liegt (DS WS10-E) oder der hydraulische Arbeitsdruck im Bereich von 80 bis 120 bar liegt (DS WS10).

HINWEIS

Bei flachem Schnittbogen kann aufgrund der zu geringen effektiven Vorschubkraft die zur Verfügung stehende Netzleistung nicht voll ausgenutzt werden!

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

8. Bedienung und Sägevorgang

8.4 Sägevorgang während des Betriebs kontrollieren

WARNUNG

Bleiben Sie während des Sägebetriebs beim Steuerpult, um jederzeit den Notausschalter betätigen zu können!

■ Betreten Sie den Gefahrenbereich z.B. zum Nachstellen der Wasserlanzen, justieren der Führungsrollen, Verstellen des Vorschubzylinders, Montage von Klemmkeilen, etc. nur bei stillstehendem, ausgeschaltetem Antrieb (Stromzufuhr unterbrochen).

■ Achten Sie auf ausreichende Kühlung des Sägeseils und stellen Sie die Strahlrichtung der Wasserlanzen so ein, dass genügend Wasser zur Schnittstelle gelangt.

■ Achten Sie auf einen ruhigen und schwingungsfreien Lauf des Sägeseils. Beginnt das Seil zu schwingen, muss die Flucht der Führungsrollen oder der Vorschubdruck nachjustiert werden.

■ Achten Sie darauf, dass der hydraulische Arbeitsdruck (DS WS10) im Bereich zwischen 80 und 120 bar bzw. die Stromaufnahme (DS WS10-E) leicht unterhalb des roten Anzeigebereichs liegt. Wenn der hydraulische Arbeitsdruck (DS WS10) bzw. die Stromaufnahme unterhalb des optimalen Bereichs abfallen (DS WS10-E), können diese durch Erhöhung des pneumatischen Vorschubdrucks bzw. Erhöhung des Schnittbogens anheben.

8.5 Vorschub bei Hubende nachstellen

Wenn das Hubende erreicht ist, schalten Sie den Antrieb aus und unterbrechen Sie die Stromzufuhr. Arretieren Sie anschliessend den Vorschub am Führungsgehäuse **1**.

1 Vorschubarretierung

Stellen Sie den pneumatischen Vorschub **2** auf die neutrale Mittelposition.

2 Steuerventil für Vorschubrichtung (DS WS10)

2 Steuerventil für Vorschubrichtung (DS WS10-E)

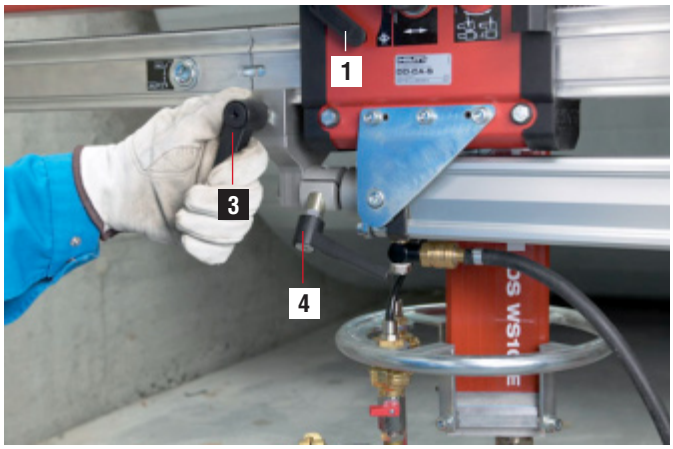
Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

VORSICHT

Lösen Sie die Kolbenstangenklemmung nur wenn Sie sich vergewissert haben, dass am Vorschubzylinder kein Druck ansteht!

Danach können Sie die Rücklaufsperre **4** und Kolbenstangenklemmung **3** lösen und die Kolbenstange **5** von Hand einstossen.

3 Kolbenstangenklemmung
4 Rücklaufsperre
5 Kolbenstange



Anschliessend die Kolbenstange klemmen, Rücklaufsperre **4** setzen und Vorschubarretierung **1** lösen.

8.6 Tätigkeiten vor und nach Beendigung des Sägevorgangs

■ Stellen Sie vor dem Durchschneiden des Bauteils sicher, dass das freiwerdende Seil sicher von den am Schnitt montierten Führungsrollen aufgefangen werden kann.

■ Reduzieren Sie vor dem Durchschneiden die Seilgeschwindigkeit und schalten Sie den Antrieb sofort aus sobald das Bauteil durchschnitten ist.

■ Schalten Sie den Antrieb aus und fahren Sie die Kolbenstange ein. Stellen Sie anschliessend das pneumatische Vorschubventil auf die neutrale Mittelstellung und arretieren Sie anschliessend das Führungsgehäuse.

■ Entfernen Sie das Sägeseil und demontieren Sie die Rollenböcke sowie ggf. die Antriebs- und Speichereinheit entgegen der Montagereihenfolge.

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

9. Reinigung, Pflege und Reparatur

Reinigung, Pflege und Reparatur

9.1 Reinigung der Seilsäge	52
9.2 Pflege	52
9.3 Elektroschema Steuerkasten DS WS10-E 3x200 V	53
9.4 Elektroschema Steuerkasten DS WS10-E 3x200 V Steuerstromkreis	54
9.5 Elektroschema Steuerkasten DS WS10-E 3x400 V	55
9.6 Elektroschema Steuerkasten DS WS10-E 3x400 V Steuerstromkreis	56
9.7 Pneumatikschema Seilsäge Antrieb	57

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

9. Reinigung, Pflege und Reparatur

VORSICHT
Ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose und trennen Sie die Druckluftversorgung.

VORSICHT
Halten Sie das Gerät, insbesondere die Griffflächen trocken, sauber und frei von Öl und Fett. Verwenden Sie keine silikonhaltigen Pflegemittel.

9.1 Reinigung

Eine regelmässige gründliche Reinigung und Wartung der Anlage sichert die Leichtgängigkeit aller beweglichen Teile und Bedienelemente und schützt die Anlage vor Beschädigungen durch Verschmutzung.

Wir empfehlen Ihnen eine grobe Reinigung der Seilsäge, sowie der Rollenböcke, nach jedem Sägeschnitt. Achten Sie dabei besonders auf die Laufflächen und die Zahnstange der Führungsschiene, sowie alle beweglichen Teile und Bedienelemente.

Reinigen Sie unmittelbar am Ende jedes Arbeitstages die gesamte Anlage mit Ausnahme der elektrisch versorgten Komponenten wie Kompressor, Hydraulikaggregat (DS WS10) oder Steuerkasten (DS WS10-E) mit reichlich Wasser und einer mittelharten Bürste. Planen Sie die Reinigungsarbeiten in Ihren Arbeitsablauf ein!

9.2 Pflege

Prüfen Sie nach der erfolgten Reinigung, alle beweglichen Teile auf Leichtgängigkeit, ordnungsgemässe Funktion und Beschädigungen. Achten Sie darauf, dass sich die Antriebseinheit in unbelastetem Zustand mit max. 1 bar Luftdruck, ruckfrei über die gesamte Hublänge verfahren lässt. Beschädigte oder mangelhaft funktionierende Teile sind vor dem weiteren Betrieb auszutauschen, um Unfälle oder teure Folgeschäden zu vermeiden.

Das Einsprühen des gereinigten Geräts mit einem Betontrennmittel reduziert das Anhaften von Schmutz und erleichtert die nachfolgende Reinigung.

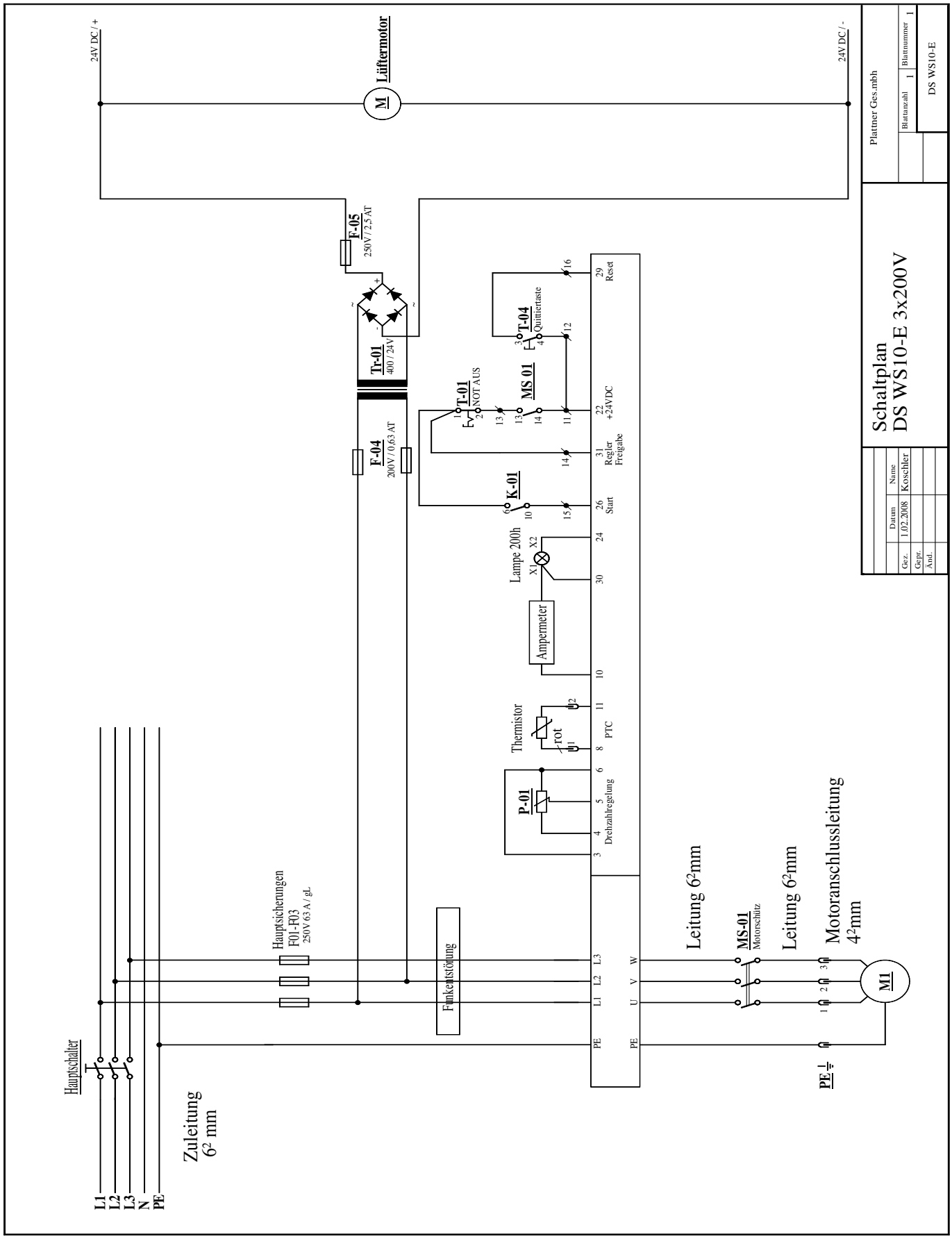
Entleeren Sie mindestens ein Mal monatlich die Wartungseinheit am Steuerkasten sowie den Druckbehälter des Druckluftkompressors.

VORSICHT
Bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt Gerät vor dem Betrieb langsam vorwärmen und Kühlkreislauf vor längeren Arbeitsunterbrechungen vollständig ausblasen.

Die im Steuerpult oben rechts bzw. unten am Boden sitzenden Luftfilter gelegentlich auf Verschmutzung prüfen und bei Bedarf ersetzen.

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

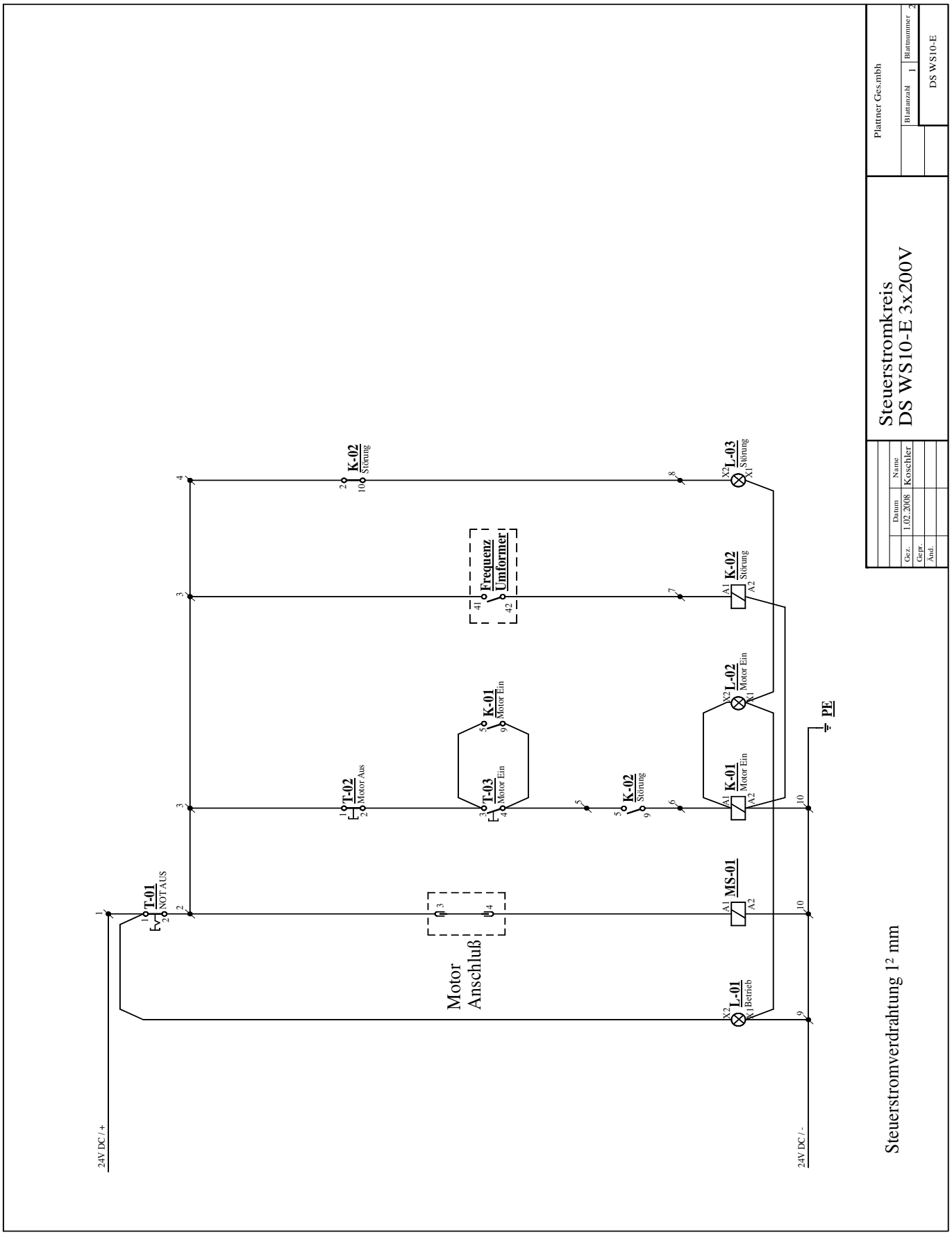
9.3 Elektroschema Steuerkasten DS WS10-E 3x200 V



Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

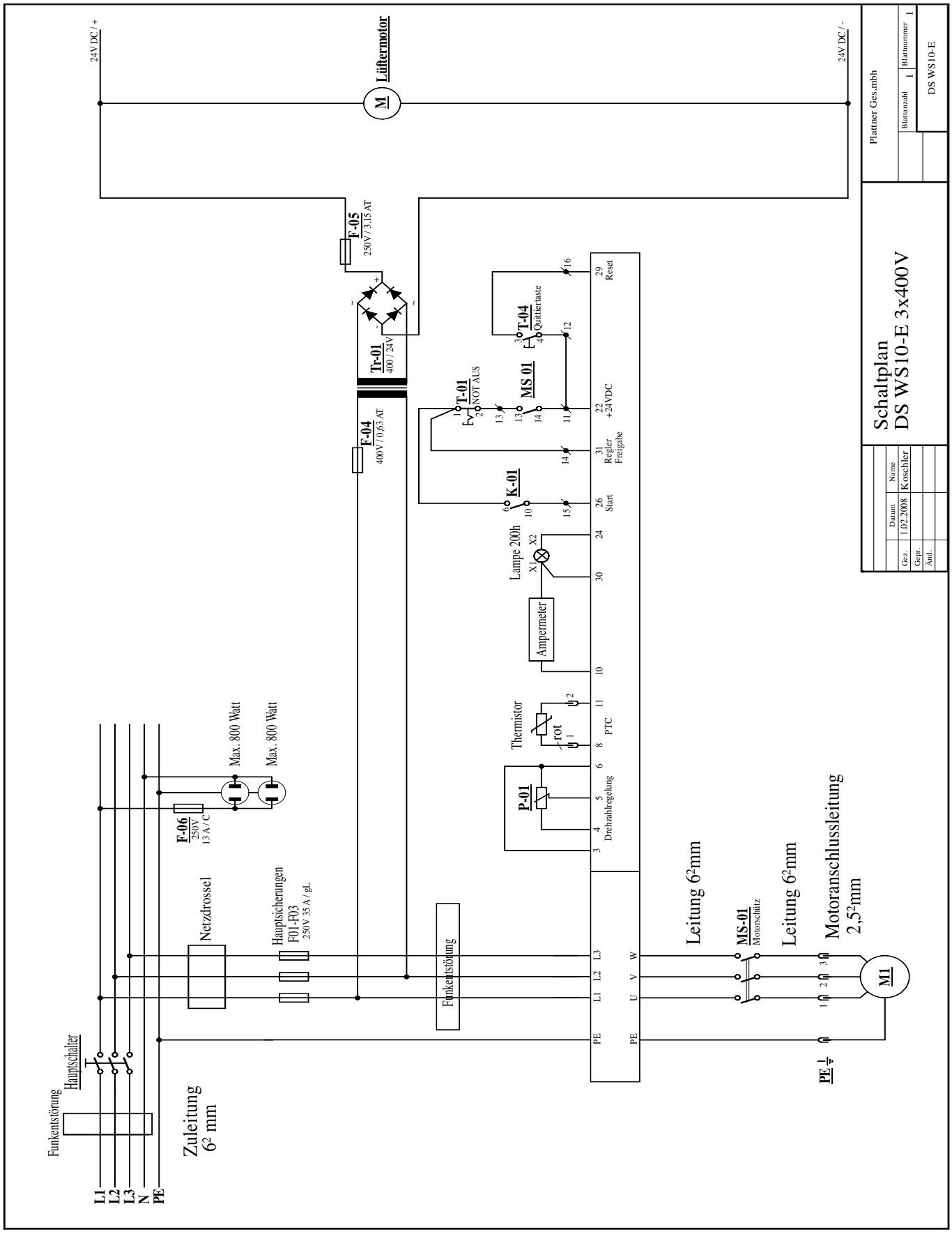
9. Reinigung, Pflege und Reparatur

9.4 Elektroschema Steuerkasten DS WS10-E 3x200 V Steuerstromkreis



Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

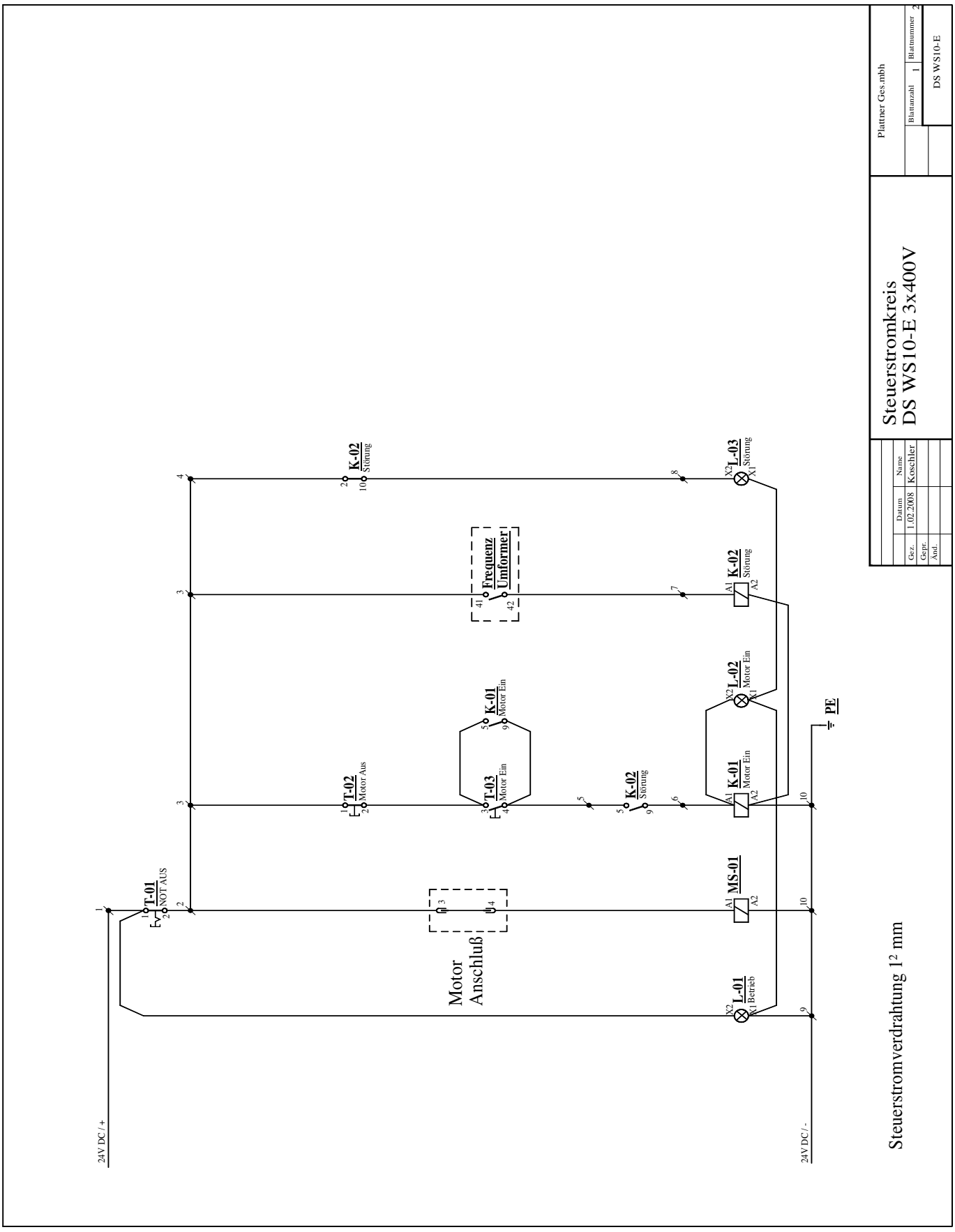
9.5 Elektroschema Steuerkasten DS WS10-E 3x400 V



Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

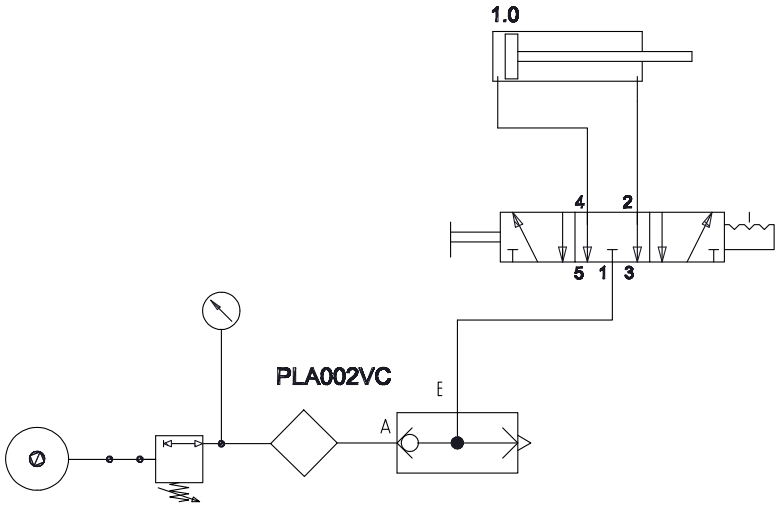
9. Reinigung, Pflege und Reparatur

9.6 Elektroschema Steuerkasten DS WS10-E 3x400 V Steuerstromkreis



Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

9.7 Pneumatikschema DS WS10 / DS WS10-E



Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

10. Fehlersuche

Fehlersuche

10.1	Antriebsrad / Sägeseil beginnt sich nicht zu drehen	60
10.2	Das Antriebsrad rutscht durch / das Seil wird nicht mitgenommen	60
10.3	Beim Anfahren springt das Sägeseil von der Antriebs- oder Führungsrolle	60
10.4	Kein oder sehr geringer Sägefortschritt	60
10.5	Zu hoher Diamantseilverschleiss	60
10.6	Ungleichmässige / einseitige Abnutzung des Sägeseils	61
10.7	Diamantseil kollabiert / Diamantperlen gegeneinander verschoben	61
10.8	Das Diamantseil wird aus der Verpressung gezogen	61
10.9	Seilbruch direkt vor oder nach dem Verbinder	61
10.10	Das Diamantseil beginnt beim Betrieb stark zu schwingen	61
10.11	Der Druckluftkompressor läuft nicht an	62
10.12	Der Druckluftkompressor kann keinen Druck aufbauen	62
10.13	Die Drehzahl des Antriebsrades beginnt (hörbar) zu schwingen (DS WS10)	62
10.14	Gerät startet nicht, grüne Betriebslampe leuchtet nicht (DS WS10-E)	62
10.15	Gerät startet nicht, grüne Betriebslampe und rote Störungsanzeige leuchten (DS WS10-E)	62
10.16	Gerät startet nicht obwohl grüne Betriebslampe leuchtet (DS WS10-E)	62
10.17	230 V-Steckdose funktioniert nicht (DS WS10-E)	62
10.18	Zu hohe Stromaufnahme in Leerlauf und Sägebetrieb (DS WS10-E)	63
10.19	Serviceanzeige leuchtet und Antrieb lässt sich eventuell nicht mehr einschalten (DS WS10-E)	63
10.20	Der Fehlerstromchutzschalter löst aus	63

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

10. Fehlersuche

10.1 Antriebsrad / Sägeseil beginnt sich nicht zu drehen

Das Seil wird um zu viele und / oder zu spitzwinklige (< 90°) Betonkanten gelenkt
- Kanten abmeisseln bzw. verrunden und Seil gut von Hand einschleifen
- Schnittkanten durch Montage von Umlenkrollen verflachen
- Anzahl der Schnittkanten durch geänderte Seilführung reduzieren

Das Seil ist zu stark vorgespannt
- Vorspannung durch Druckreduzierung verringern

Zu grosse Schnitt- bzw. Kontaktlänge
- Schnitt in mehrere Einzelschnitte aufteilen
- Kontaktlänge durch Montage zusätzlicher Umlenkrollen verkürzen

Seil wurde entgegen der vorgeschriebenen Laufrichtung montiert
- Laufrichtung kontrollieren und ggf. ändern (schlanker Perlenteil zeigt in Laufrichtung)

Ein neues Seil klemmt in vorhandenem, schmalerem Schnitt
- Dünneres Seil verwenden

Das Sägeseil ist beschädigt
- Prüfen ob das Sägeseil Knickstellen aufweist
- Prüfen ob der Verbinder entsprechend der Laufrichtung montiert wurde und dünner als das Sägeseil ist
- Prüfen ob das Sägeseil immer in der selben Laufrichtung verwendet wurde

10.2 Das Antriebsrad rutscht durch / das Seil wird nicht mitgenommen

Das Diamantseil ist zu locker bzw. zu wenig vorgespannt
- Prüfen ob sich das Vorschubventil auf Stellung „Zug“ befindet
- Vorspannung durch Drucksteigerung erhöhen
- Prüfen ob Zylinder am Hubende oder der Schlitten am Endanschlag ansteht
- Prüfen ob sich der Führungschlitten leichtgängig auf der Schiene bewegen lässt

Das Antriebsrad ist zu stark abgenutzt
- Antriebsrad austauschen

10.3 Beim Anfahren springt das Sägeseil von der Antriebs- oder Führungsrolle

Die Rücklaufsperre wurde nicht gesetzt
- Rücklaufsperre ganz in Richtung Zylinder schieben und klemmen

Führungsrollen fluchten nicht genau
- Führungsrollen genau aufeinander ausrichten

10.4 Kein oder sehr geringer Sägefortschritt

Zur geringer hydraulischer Arbeitsdruck (DS WS10) oder zu geringe Leistungsaufnahme (DS WS10-E)
- Pneumatischen Vorschubdruck erhöhen
- Steileren Schnittbogen einstellen

Zu grosse Schnitt- bzw. Seileingrifflänge
- Seileingrifflänge mittels Ausklinkrolle reduzieren
- Schnittlänge verkürzen / Schnitt in mehrere Einzelschnitte aufteilen

Schlitten an der Führungseinheit schwergängig
- Schlitten auf Leichtgängigkeit prüfen (ruckfreier Lauf ≤ 1 bar Luftdruck) und ggf. Führungsbahn, Zahnstange und Rollen reinigen

Sägeperlen sind poliert, schlecht vorgeschärft oder abgenutzt
- Sägeseil schärfen
- Sägeseil erneuern

Der Vorschubzylinder hat die Endstellung erreicht oder der Schlitten steht am Endanschlag an
- Endanschlag neu positionieren
- Zylinder nachstellen und ggf. Speichererweiterung montieren

10.5 Zu hoher Diamantseilverschleiss

Zu geringe Schnittgeschwindigkeit bzw. zu geringe Drehzahl
- Antriebsdrehzahl bzw. Schnittgeschwindigkeit erhöhen

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

Zu wenig Kühl- / Spülwasser (Staubentwicklung)
- Wasser genau auf Seil und in den Schnitt leiten
- Wassermenge erhöhen

Im Verhältnis zu Schnittlänge wird mit zu hoher Seilspannung gearbeitet
- Schnittlänge erhöhen oder / und Seilspannung reduzieren

Sehr abrasives Material
- Andere Diamantseil-Spezifikation verwenden

10.6 Ungleichmässige / einseitige Abnutzung des Sägeseils

Das Seil wurde vor dem Verbinden nicht eingedreht
- Seil vor dem Verbinden ca. 0.5 x je Meter Seillänge entgegen dem Uhrzeigersinn eindrehen (Sicht auf Seilende)

10.7 Diamantseil kollabiert / Diamantperlen gegeneinander verschoben

Ungenügende Kühlung des Sägeseils
- Sicherstellen, dass genügend Wasser zur Schnittstelle gelangt
- Kühlpausen einlegen

Das Diamantseil wird während des Sägens ruckartig blockiert
- Bauteil gegen Verrutschen sichern
- Schnittreihenfolge beachten
- Loses Material aus dem Schnittspalt entfernen

10.8 Das Diamantseil wird aus der Verpressung gezogen

Verwendung einer falschen bzw. zu schwachen Presszange
- Verwenden Sie die vom Verbinderhersteller empfohlene Presszange

Die Pressbacken der Zange sind verschlissen
- Pressbacken erneuern

Das Sägeseil wurde zu wenig tief in den Verbinder geschoben
- Sägeseil bis zum vorderen Anschlag in den Verbinder schieben
- Sägeseil exakt rechtwinklig abschneiden und genügend weit abisolieren

Der Verbinder wurde zu weit hinten oder zu weit vorne verpresst
- Verbinder exakt an der vom Verbinderhersteller vorgeschrieben Stelle verpressen

10.9 Seilbruch direkt vor oder nach dem Verbinder

Ermüdungsbruch des Trägerseils
- Beanspruchung durch Einsatz flexibler Verbinder reduzieren
- Möglichst nur einen Verbinder je Seilschlaufe verwenden
- Bei Seilbrüchen in rascher Folge, Sägeseil erneuern

10.10 Das Diamantseil beginnt beim Betrieb stark zu schwingen

Zu geringe oder zu hohe Seilspannung
- Vorspannung durch Druckanpassung optimieren

Die Führungsrollen fluchten nicht genau
- Führungsrollen genau fluchtend justieren

Der Abstand zwischen den Führungsrollen ist zu gross (zu lange freie Seillänge)
- Freie Seillänge durch Montage zusätzlicher Rollenböcke reduzieren
- Seilsäge näher zum Schnitt stellen

Führungsrolle ist unrund abgenutzt oder Stein klemmt in der Führungsrille
- Rollen auf exakten Rundlauf prüfen und ggf. erneuern
- Führungsrillen auf Verunreinigungen prüfen und ggf. reinigen

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

10. Fehlersuche

10.11 Der Druckluftkompressor läuft nicht an

Stromanschluss fehlt
– Stromversorgung anschliessen

Kompressor ist nicht eingeschaltet
– Kompressor einschalten

10.12 Der Druckluftkompressor kann keinen Druck aufbauen

Kompressor wurde mit leerem Tank an das Bedienpult angeschlossen
– Druckluftschlauch am Kompressor lösen und Kompressor laufen lassen, bis er über das Druckventil abgeschaltet wird - danach Druckluftschlauch wieder anschliessen

10.13 Die Drehzahl des Antriebsrades beginnt (hörbar) zu schwingen (DS WS10)

Zu hoher Öldurchfluss (> 50 l/min) bringt die Mengenbegrenzung zum Ansprechen
– Ölfluss auf weniger als 50 l/min reduzieren

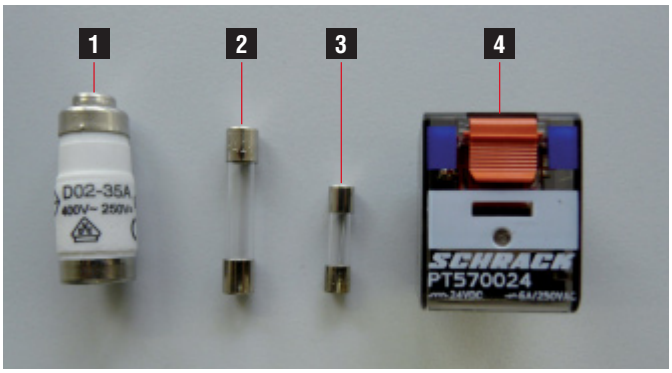
10.14 Gerät startet nicht, grüne Betriebslampe leuchtet nicht (DS WS10-E)

Keine Spannung auf der Zuleitung
– Netzsicherung am Baustellen-Verteilerkasten prüfen

Hauptschalter auf Stellung „Aus“
– Hauptschalter einschalten

Eine Phase hat zuwenig Spannung, oder fehlt
– Die 3 Phasen einzeln überprüfen **1**
– Verlängerungskabel und Stecker / Steckdosen auf Fehler oder Wackelkontakt überprüfen

Sicherung in Steuerkasten defekt
– Defekte Sicherung ersetzen (Ersatzsicherung befinden sich im Steuerpult)
– Netzsicherung **1**
– Trafosicherungen **2** + **3**
– Relais **4** (2x)



10.15 Gerät startet nicht, grüne Betriebslampe und rote Störungsanzeige leuchten (DS WS10-E)

Powerkabel vom Antrieb ist am Steuerpult nicht eingesteckt
– Kabel anschliessen

Thermischer Motorschutz hat wegen Überhitzung Gerät abgeschaltet
– Mehr Kühlwasser, oder kälteres Wasser verwenden

Überlastschutz des Umrichters hat Gerät abgeschaltet
– Gerät nicht überlasten
– Steuerkasten beschatten
– Funktion der Steuerkastenkühlung prüfen und ggf. Filter erneuern

HINWEIS: Zurücksetzen des Umrichters: Warten Sie ca. 30 Sekunden und betätigen Sie den Reset Taster

10.16 Gerät startet nicht obwohl grüne Betriebslampe leuchtet (DS WS10-E)

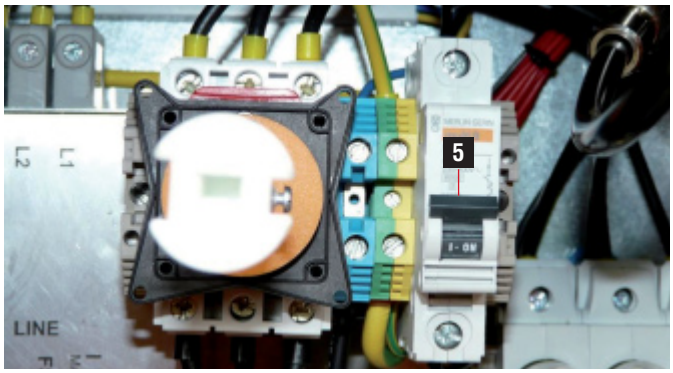
Der Notausschalter ist gedrückt
– Notausschalter entriegeln

10.17 230 V-Steckdose funktioniert nicht (DS WS10-E 3x400V)

Kein Nulleiter in Netzzuleitung vorhanden (3 P+PE)
– Zuleitung überprüfen

Sicherungsautomat ausgelöst
– Störung beseitigen und Sicherungsautomat **5** einschalten

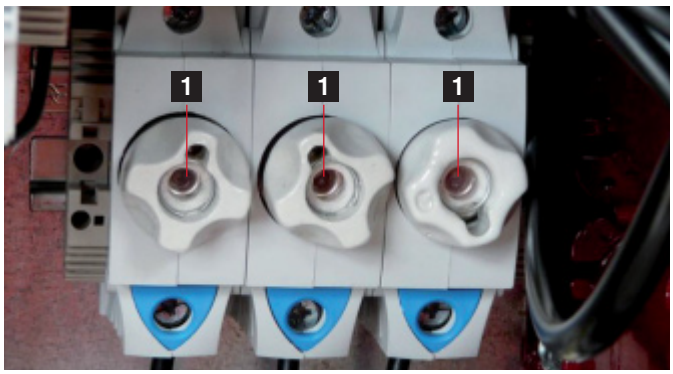
Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02



10.18 Zu hohe Stromaufnahme in Leerlauf und Sägebetrieb (DS WS10-E)

System wird überlastet

– Vorschubdruck reduzieren
– Leichtgängigkeit des Sägeseils prüfen und ggf. Widerstände beseitigen
– Schnitt- bzw. Seileingriffslänge reduzieren



Eine Phase fehlt

– Stromnetz prüfen
– Schmelzsicherungen 1 in Steuerkasten prüfen und ggf. erneuern

10.19 Serviceanzeige leuchtet und Antrieb lässt sich eventuell nicht mehr einschalten

– 200 Betriebstunden wurden erreicht: Antrieb und Steuerpult muss umgehend zum Service gebracht werden um Schäden vorzubeugen
– 250 Betriebsstunden wurden erreicht: die Sicherheitsabschaltung wurde aktiviert um gravierenden Schäden vorzubeugen

10.20 Der Fehlerstromschutzschalter löst aus

Isolationsfehler

– Gerät und Zuleitung durch Elektrofachkraft überprüfen lassen

Der Summenableitstrom übersteigt die Auslöseschwelle des FI's

– Andere Geräte vom verwendeten Netz trennen (besonders Geräte mit HF-Antrieb)

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

11. Entsorgung

Abfälle der Wiederverwertung zuführen

Hilti Geräte sind zu einem hohen Anteil aus wieder verwertbaren Materialien hergestellt. Voraussetzung für eine Wiederverwertung ist eine sachgemässe Stofftrennung. In vielen Ländern ist Hilti bereits eingerichtet, Ihr Altgerät zur Verwertung zurückzunehmen. Fragen Sie den Hilti Kundenservice oder Ihren Verkaufsberater.

Nur für EU-Länder

Werfen Sie Elektrowerkzeuge nicht in den Hausmüll!

Gemäss Europäischer Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und Umsetzung in nationales Recht müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

Unter Umweltgesichtspunkten ist das Einleiten von Bohr- und Sägeschlamm in Gewässer oder in die Kanalisation ohne geeignete Vorbehandlung problematisch. Erkundigen Sie sich bei den lokalen Behörden über die bestehenden Vorschriften.

- Sammeln Sie den Bohr- und Sägeschlamm (z.B. mittels Industriesauger).
- Lassen Sie den Bohr- und Sägeschlamm absetzen und entsorgen Sie den festen Bestandteil auf einer Bauschuttdeponie (Flockungsmittel können den Abscheideprozess beschleunigen).
- Bevor Sie das verbleibende Wasser (basisch, ph Wert > 7) in die Kanalisation einleiten, neutralisieren Sie dieses durch Beimengen von saurem Neutralisationsmittel oder durch Verdünnen mit viel Wasser.

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

12. Herstellergewährleistung Geräte

Hilti gewährleistet, dass das gelieferte Gerät frei von Material- und Fertigungsfehlern ist. Diese Gewährleistung gilt unter der Voraussetzung, dass das Gerät in Übereinstimmung mit der Hilti Bedienungsanleitung richtig eingesetzt und gehandhabt, gepflegt und gereinigt wird, und dass die technische Einheit gewahrt wird, d.h. dass nur original Hilti Verbrauchsmaterial, Zubehör und Ersatzteile mit dem Gerät verwendet werden.

Diese Gewährleistung umfasst die kostenlose Reparatur oder den kostenlosen Ersatz der defekten Teile während der gesamten Lebensdauer des Gerätes. Teile, die dem normalen Verschleiss unterliegen, fallen nicht unter diese Gewährleistung.

Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen, soweit nicht zwingende nationale Vorschriften entgegenstehen. Insbesondere haftet Hilti nicht für unmittelbare oder mittelbare Mangel- oder Mangelfolgeschäden, Verluste oder Kosten im Zusammenhang mit der Verwendung oder wegen der Unmöglichkeit der Verwendung des Gerätes für irgendeinen Zweck. Stillschweigende Zusicherungen für Verwendung oder Eignung für einen bestimmten Zweck werden ausdrücklich ausgeschlossen.

Für Reparatur oder Ersatz sind Gerät oder betroffene Teile unverzüglich nach Feststellung des Mangels an die zuständige Hilti Marktorganisation zu senden.

Die vorliegende Gewährleistung umfasst sämtliche Gewährleistungen seitens Hilti und ersetzt alle früheren oder gleichzeitigen Erklärungen, schriftlichen oder mündlichen Verabredungen betreffend Gewährleistung.

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

13. EG-Konformitätserklärung (Original)

Bezeichnung	Kleinseilsäge
Typenbezeichnung	DS WS10 / DS WS10-E
Konstruktionsjahr	2003 / 2006
Seriennummer	1001 bis 9999

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt mit den folgenden Richtlinien und Normen übereinstimmt: 2006/42/EG, 2004/108/EG, EN 60204-1, EN ISO 12100, 2011/65/EU.

Dieses Gerät (DS WS10-E) stimmt mit der entsprechenden Norm unter der Voraussetzung überein, dass die Kurzschlussleistung S_{SC} am Anschlusspunkt der Kundenanlage mit dem öffentlichen Netz grösser oder gleich 1,3 MVA ist. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs oder Betreibers des Geräts sicherzustellen, falls erforderlich nach Rücksprache mit dem Netzbetreiber, dass dieses Gerät nur an einem Anschlusspunkt mit einem S_{SC}-Wert, grösser oder gleich 1,3 MVA, angeschlossen wird.

Hilti Aktiengesellschaft, Feldkircherstrasse 100, FL-9494 Schaan

Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories

01 / 2012

Johannes Wilfried Huber
Senior Vice President
Business Unit Diamond

01 / 2012

Technische Dokumentation bei:
Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02

Hilti Corporation
LI-9494 Schaan
Tel.: +423 / 234 21 11
Fax: +423 / 234 29 65
www.hilti.com

Hilti = registered trademark of Hilti Corp., Schaan
W 3591 I 0414 I 1-de I 1
Printed in Austria © 2014
Right of technical and programme changes reserved S. E. & O.

246903 / A3

246903

Printed: 24.04.2014 | Doc-Nr: PUB / 5069735 / 000 / 02